Berichte über die gesamte Physiologie
und experimentelle Pharmakologie.
Band XXI, Heft 7 S. 449—496

Allgemeines.

● **Klemperer, Georg: Grundriß der klinischen Diagnostik. 23. neubearb. Aufl.** Berlin: August Hirschwald 1923. VIII, 313 S., geb. G.-M. 7.50, $ 2.—.

Spricht die Zahl der Auflage an sich schon für die hohe Brauchbarkeit und Beliebtheit des Buches, so muß doch auch für diese gründlich durchgearbeitete Ausgabe betont werden, daß in der Auswahl des aufgenommenen Neuen der umfassende Blick des Klinikers das notwendigste Rüstzeug für den diagnostizierenden Praktiker in meisterhafter Weise vervollkommnet hat. *Oehme* (Bonn).

Methodisches.

Wichtigere methodische Angaben findet man in folgenden Arbeiten:

Hahn, F. V. von: Stalagmometrie und Viscosimetrie. (Vgl. Ref. auf S. 450.)

Traube, J., und K. Nishizawa: Relative Größenbestimmung von adsorbierenden Oberflächen. (Vgl. Ref. auf S. 452.)

Colle, H. J.: Hexamethylentetramin bei der mikroskopischen qualitativen Analyse. (Vgl. Ref. auf S. 454.)

Needham, J.: Bestimmung des Kohlenstoffgehaltes von Lösungen. (Vgl. Ref. auf S. 454.)

Sweany, H. C.: Zuckerbestimmung durch Pikraminsäureverfahren. (Vgl. Ref. auf S. 458.)

Stempell, V., und A. Koch: Tierphysiologie. (Vgl. Ref. auf S. 463.)

Just, G.: Praktikum der Vererbungslehre. (Vgl. Ref. auf S. 464.)

Starlinger, W.: Bluteiweißanalyse. (Vgl. Ref. auf S. 477.)

Bierry, H., und R. Vivario: Bluteiweißanalyse. (Vgl. Ref. auf S. 479.)

Grote, W.: Mikrobestimmung von P_2O_5 im Blut und Stuhl. Vgl. Ref. auf S. 481.)

Desliens, L.: Messung des arteriellen Druckes. (Vgl. Ref. auf S. 483.)

Abderhalden, E.: „Arbeitsmethoden." Tierische Gifte. (Vgl. Ref. auf S. 489.)

Physik. Physikalische Chemie. Kolloidchemie. Strahlenlehre.

● **Nernst, W., und A. Schoenflies: Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften. Kurzgefaßtes Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung mit besonderer Berücksichtigung der Chemie. 10. verm. u. verb. Aufl.** München u. Berlin: R. Oldenbourg 1923. XII, 502 S. G. Z. 10.

Die 10. Auflage eines Buches und noch dazu eines so bekannten und ausgezeichneten wie der Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften von Nernst und Schoenflies bedarf keiner Empfehlung mehr. Die neueste Auflage haben die Verff. um 3 neue größere Beiträge vermehrt: um die Darstellung des Nernstschen Wärmesatzes und ferner um eine Einführung in die Relativitätstheorie und in die Theorie der Krystallstruktur, beide von Schoenflies. Die Theorie der Krystallstruktur liegt dem eigentlichen Zwecke des Buches wohl etwas fern, und ist auch eine keineswegs leichte Lektüre. Aber die Tatsache, daß die Verff. eine Einleitung in die Theorie der Krystallstruktur aufgenommen haben, beweist, daß sie die Vertrautheit mit dem Thema für alle, die sich ernsthaft mit den Naturwissenschaften beschäftigen, für notwendig halten. Und überdies gewährt es einen besonderen Reiz, zu sehen, was der Mitbegründer der Theorie der Krystallstruktur als unerläßlich für eine Einführung in die Theorie ansieht. *Arn. Berliner* (Berlin).

Beutner, R.: Welche Art von Substanzen ist für die Entstehung elektrischer Ströme in lebenden Geweben von Bedeutung? (*Pharmako-therapeut. Inst., Univ. Leiden.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **137**, H. 4/6, S. 496—506. 1923.

Seit den Tagen Du Bois Reymonds weiß man, daß rein wäßrige Systeme nicht hinreichen, um die von lebenden Geweben hervorgerufenen elektromotorischen Kräfte zu er-

klären. Ein positiver Beweis für die Mitwirkung wasserunlöslicher Bestandteile ist durch die Untersuchung des Konzentrationseinflusses bei Geweben und wasserunmischbaren Flüssigkeiten neuerdings erbracht worden. Demgegenüber ist Rohonyis Behauptung, daß nun doch rein wäßrige Systeme genügen sollen, völlig unbewiesen. Rohonyi hatte auch behauptet, daß eine Schicht reinen Wassers sich elektromotorisch ebenso verhält, wie eine Niederschlagsmembran aus Kupferferrocyanid. Durch einige neue Experimente wird gezeigt, daß eine solche Analogie nicht besteht, wenn man die Erscheinungen etwas im einzelnen beobachtet, nämlich wenn man den Einfluß von KCl-Zusätzen bei der Kette mit der Wasserschicht und bei derjenigen mit der Membran als Mittelschicht vergleicht. *Beutner* (Leiden, Holl.).

Büllmann, Einar, et Hakon Lund: Sur le potential d'hydrogénation des alloxanthines. (Über das Hydrogenisationspotential der Alloxanthine.) (*Laborat. de chim., univ., Copenhague.*) Ann. de chim. et de physique Bd. **19**, H. 3/4, S. 137—144. 1923.

Allopanthin ist in 25proz. wässeriger Lösung zu 78% dissoziiert in ein Reduktionsprodukt: Dialursäure und in ein Oxydationsprodukt: Alloxan und kann also ebenso wie Chinhydron zur Messung eines „Hydrogenisationspotential" verwendet werden. Dies geschieht durch Messung der E.M.K. des Systems:

$$\mathrm{Pt} \mid \underset{\text{gesättigt an Alloxanthin}}{{}^1/_{10}\,\mathrm{N.\ H_2SO_4}} \text{———} \underset{\text{gesättigt an } H_2 \text{ von 771 mm}}{{}^1/_{10}\,\mathrm{N.\ H_2SO_4}} \mid \mathrm{Pt}$$

gemessen bei 18° 0,3675 Volt (umgerechnet auf 760 mm Hg: 0,3696 Volt),
„ „ 25° 0,3662 „ („ „ 760 mm Hg: 0,3664 Volt).

Hieraus berechnet sich ein H_2-Druck von $10^{-12,8}$ bei 18° und von $10^{-12,4}$ Atmosphären bei 25° (während bei Chinhydron sich 10^{-24} ergeben hatte). — Dieselbe Messung mit Tetramethylalloxanthin wiederholt, ergibt eine E.M.K. von 0,3657 Volt; durch Substitution sinkt also die E.M.K. analog wie es früher bei Chinhydron beobachtet worden war.

Zur Herstellung der Alloxanthinelektrode wird folgendermaßen verfahren: Das Alloxanthin wird mit H_2SO_4 gewaschen, dann in das Elektrodengefäß gefüllt und noch einmal mit H_2SO_4 gewaschen; das Elektrodengefäß enthält 2 Elektroden in der Alloxanthinlösung; zur Kontrolle wird mit jeder von beiden die Messung ausgeführt, wobei keine größere Abweichung als 0,0001 Volt gefunden wird. *Beutner* (Leiden, Holland.)

Hahn, F.-V. von: Über Stalagmometrie und Viscosimetrie. Chemiker-Zeit. Jg. **47**, Nr. 56/57, S. 402. 1923.

Verf. berichtet über den von ihm unter Mithilfe von Wo. Ostwald konstruierten Viscosistalagmometer. Der Apparat besteht in einer Modifikation des Wi. Ostwaldschen Viscosimeters, indem nämlich die Capillare desselben an ihrem unteren Ende nicht allmählich in den Hohlraum des Glaskörpers übergeht, sondern darin, eben abgeschliffen, eingesetzt ist, und indem in diesem Hohlraum eine weitere Röhre einmündet, die an ihrem oberen Ende mittels eines Hahnes geöffnet oder geschlossen werden kann. Bei geschlossenem Hahn und durchgetriebener Flüssigkeitssäule ist der Apparat als Viscosimeter, bei geöffnetem Hahn und abgesunkenem Flüssigkeitsniveau als Stalagmometer zu verwenden. Der Verf. hebt die Vorzüge des Apparates hervor, bei dem man nicht nur Kugel und Capillare, sondern auch abfallenden Tropfen und abgetropften Flüssigkeitsanteil auf bestimmter Temperatur halten könne, und verteidigt denselben gegen die von anderer Seite erhobenen Einwände. Um die Leistungsfähigkeit des Apparates zu demonstrieren, reproduziert er mittels dieses Apparats bei verschiedenen Temperaturen gewonnene Werte der inneren Reibung und der Oberflächenspannung zweier verschiedener Systeme, einerseits einer wässerigen Paraldehydlösung, andererseits eines wässerigen Eiweißsols. Er macht auf die auffallende Ähnlichkeit der für die beiden Systeme erhaltenen Kurven, sowohl der Oberflächenspannung wie der Viscosität aufmerksam und weist darauf hin, daß man im Paraldehyd-Wassergemisch vielleicht ein einfaches Modell für die Hitzegewinnung der Proteine habe. *Spiro* (Frankfurt a. M.).

Du Noüy, P. Lecomte: Surface tension of serum. VI. The study of immune serum. Time-drop and initial value of surface tension. (Oberflächenspannung von Serum. VI. Untersuchungen über Immunserum. Zeitlicher Abfall und Anfangswert der Oberflächenspannung.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **38**, Nr. 1, S. 87—92. 1923.

In Fortsetzung der Untersuchungen über die Oberflächenspannung von Serum mit Hilfe des Tensiometers (vgl. diese Berichte **14**, 545; **15**, 6, 7) wird gezeigt, daß die im Verlauf der Zeit spontan eintretende Erniedrigung der Oberflächenspannung („time-droß") bei Immunserum größer ist als bei Normalserum. Die Erniedrigung

der Oberflächenspannung beträgt bei Normalserum (Kaninchen) während 2 Stunden nie mehr als 10 Dyn. Technische Vorschriften, auf deren Innehaltung großes Gewicht gelegt wird, müssen im Original nachgelesen werden. *L. Farmer Loeb* (Berlin).

Schroeder, George E.: Une technique simplifiée pour les expériences de Hasselbach-Bisgaard sur la dérèglementation. (Vereinfachte Technik zur Bestimmung der Neutralitätsregulation nach Hasselbach-Bisgaard.) (*Serv. de neuro-psychiâtrie, Kommunehosp., Copenhague.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 89, Nr. 21, S. 205—208. 1923.

Angabe der Bestimmungsmethode der Wasserstoffzahl im Urin nach der Ausarbeitung von Michaelis mit Hilfe des Walpole-Komparators. Die „Modifikationen" sind unwesentlich, nicht näher begründet und sollen Vereinfachungen für die Praxis darstellen. Anschließend wird die Folinsche Methode für die NH_3- die Kroghsche für die Gesamtstickstoffbestimmung empfohlen. *E. Oppenheimer* (Köln).

Thiel, A., und A. Dassler: Über den Zustand von Methylorange und Methylrot im Umschlagsintervall. (*Physikal.-chem. Inst., Univ. Marburg.*) Ber. d. Dtsch. chem. Ges. Jg. 56, Nr. 7, S. 1667—1671. 1923.

Wie Bjerrum (diese Berichte 19, 145) halten auch Verff. Zwitterionen an den Gleichgewichten der Ampholyte in Lösung wesentlich beteiligt. Durch Löslichkeitsbestimmungen an Helianthin (Methylorange-Säure) und Methylrot in Lösungen, deren p_H systematisch variiert wurde, bestimmten sie den „isoelektrischen Punkt" im Sinne von L. Michaelis und berechneten aus der in diesem Punkte gefundenen Löslichkeit sowie der in stärker sauren Lösungen die Affinitätskonstanten der basischen wie auch der sauren Funktion einzeln, dann diejenige Menge von Kation und Anion des Ampholyten, die im isoelektrischen Punkte neben der Neutralform noch vorhanden ist, sodaß die korrigierten Konstanten k_a und k_b ermittelt werden konnten wie auch die konstante Gleichgewichtskonzentration der elektrisch neutralen Form, die in allen Lösungen vorhanden sein muß, in denen der feste Ampholyt Bodenkörper ist. Aus den Untersuchungen geht hervor, daß beim Helianthin die Neutralform rein rot ist, während dem Anion die gelbe Form zukommt. Für die Neutralform ist lediglich chinoide Struktur anzunehmen, d. h. sie kann nur Zwitterion (allenfalls noch inneres Salz), nicht aber freien Ampholyten enthalten, da letzterer azoide Struktur und damit gelbe Farbe besitzen müßte. Bei stärkerem Ansäuern nimmt die Rotfärbung zu, indem sich das Gleichgewicht auf Kosten des azoiden Anions verschiebt; die Neutralform geht dabei durch Anlagerung von H-Ion immer vollständiger in das Kation über. Es handelt sich aber nur um eine Vermehrung des vorhandenen, nicht um eine neue Art von Farbstoff. Das Kation besitzt demnach dieselbe Struktur wie die Neutralform. Dieser Befund spricht gegen die Beteiligung eines inneren Salzes an der Gesamtmenge der Neutralform. — Beim Methylrot ist die Neutralform ausschließlich in der roten Modifikation vorhanden; auch hier besteht die Neutralform praktisch nur aus dem Zwitterion. *P. Wolff* (Berlin).

Smith, Edith Philip: Buffer effects of tap-water in the estimation of carbon dioxide by change in hydrogen-ion concentration. (Pufferwirkung von Leitungswasser gegen Kohlendioxyd bei Veränderung der Wasserstoffionenkonzentration.) Ann. of botany Bd. 37, Nr. 146, S. 344—346. 1923.

Nach einer Methode von Haas wird die Atmung von lebendem Material an dem Farbenumschlag des einen Indicator enthaltenden Milieus gemessen, der durch die entstandene Kohlensäure hervorgerufen wird. Da wir eben die Menge CO_2 kennen wollen, ist es notwendig zu wissen, welche Änderungen im p_H den zugefügten Mengen CO_2 entsprechen. Die „Normalversuche" werden in Leitungswasser ausgeführt und so muß man immer die Titrationskurve des benutzten Wassers mit CO_2 bestimmen. Der Autor gibt dafür eine einfache und exakte Methode. Da der Verlauf der Kurve von dem einer Geraden abweicht, so muß immer in demselben Gebiet gearbeitet werden, falls man von einer bestimmten Änderung im p_H auf das gebildete CO_2 schließen will. Will man die Wirkung verschiedener Reagenzien auf die Atmung untersuchen, so muß vorher bei allen eine ähnliche Kurve aufgenommen werden. *Gyemant* (Berlin).

Traube, J., und K. Nishizawa: Adsorption und Haftdruck. Beitrag zum Flotationsproblem. Kolloid-Zeitschr. Bd. **32**, H. 6, S. 383—392. 1923.

Zur Prüfung der Adsorptionsfähigkeit verschiedener Erze, Kohlen- und Gangarten wurden gleiche Volumen der genannten Substanzen von gleichem Dispersitätsgrad gewählt; als Adsorptiv diente eine wässerige $^n/_{320}$ Caprylsäurelösung, deren Gehalt vor und nach dem Adsorptionsprozeß stalagmometrisch ermittelt wurde. Fast völlige Adsorption wurde erzielt durch Tierkohle, Braunkohle, Anthrazit, Molybdänglanz, Eisenspat, Schwerspat, Tonschiefer, Al_2O_3, Antimonglanz, noch sehr gute durch Zinkblende, Quarz, mittlerer Grad von Adsorption durch Graphit, Kupferkies, Bleiglanz, Kaolin, $BaSO_4$. Schlechte Adsorptionskraft besaßen Schwefelkies und Graphit II. Wurde der Caprylsäure H_2SO_4 zugesetzt, so verminderte sich dadurch die Adsorptionskraft, wenn auch die Reihenfolge in der angegebenen Weise durchweg bestehen blieb, bei Schwerspat und Quarz wurde sie aufgehoben. Ein schwaches Adsorptionsvermögen ließ sich durch Verfeinerung der Dispersität verbessern. Nach Aufschütteln der Caprylsäureadsorbenslösungen ließ sich in geeigneten Meßgläschen die Höhe des gebildeten Schaumes ablesen. Die Ablesungen ergaben mit wenigen Ausnahmen (Braunkohle, Tonschiefer, Quarz) eine echte Proportionalität zwischen Adsorptions- und Flotationsfähigkeit. Mit der Abnahme der Adsorption durch H_2SO_4-Zusatz geht auch Verringerung der Schaumschicht einher. Deutlicher war der Parallelismus zwischen Adsorptinn und Flotation bei Versuchen, in denen anstelle der Caprylsäure Oleinsäure als Adsorbens gewählt wurde. Propionsäure wurde nur von einem starken Adsorbens wie Tierkohle adsorbiert, i-Valeriansäure außer der Tierkohle von Schwerspat und Anthrazit, Capronsäure wird von fast allen Adsorbentien, mit Ausnahme von Pyrit, dem schlechtesten Adsorbens, adsorbiert. Der Haftdruck der Propionsäure am Wasser war sehr groß, der der i-Valeriansäure ist kleiner, der der Capronsäure noch kleiner als der von Propionsäure, aber größer als der der Caprylsäure. Aus letzteren Tatsachen lassen sich im Verein mit den Versuchsergebnissen gewisse Gesetzmäßigkeiten ableiten. Der Adsorptionsvorgang hängt von dem Zusammenwirken zweier verschiedener Haftdrucke ab, dem Haftdrucke des Adsorptivs am Adsorbens und am Lösungsmittel. Ist der Haftdruck am Wasser sehr groß und am Adsorbens gering (z. B. Bleiglanz, Propionsäure), so ist keine Adsorption möglich; ist dagegen der Haftdruck am Wasser klein, am Adsorbens dagegen sehr groß, so sind die Bedingungen für eine starke Adsorption erfüllt (z. B. Kohle und Caprylsäure). Wenn die beiden Haftdrucke nicht sehr verschiedene sind, so erfolgt Verteilung zwischen beiden Phasen. Die Adsorption kann bei maximaler Zugabe eines Adsorbens vollständig sein, aber auch unvollständig bleiben. Bei nichtwässerigem Lösungsmittel muß noch ein dritter Haftdruck beachtet werden, der Haftdruck des Lösungsmittels am Adsorbens. *H. Rhode* (Köln).

Traube, J., und K. Nishizawa: Methode zur relativen Größenbestimmung von Oberflächen eines adsorbierenden Stoffes. Kolloid-Zeitschr. Bd. **32**, H. 6, S. 392—393. 1923.

Stellt man von demselben Adsorbens Substanzen von verschiedener Teilchengröße dar und bestimmt stalagmometrisch diejenigen Mengen, die gleiche Teile eines Adsorptivs (Caprylsäure, Oleinsäure) binden, so haben die verschiedenen Mengen von verschiedener Dispersität die gleichen adsorbierenden Oberflächen. *H. Rhode* (Köln).

Firth, James Brierley, and Fred Sheasby Watson: Some factors governing the complete sorption of iodine by carbon from chloroform solution. (Über einige die vollständige Absorption des Jods durch Kohle in Chloroformlösung beherrschende Faktoren.) (*Univ. coll., Nottingham.*) Journ. of the chem. soc. (London) Bd. **123/124**, Nr. 727, S. 1219—1222. 1923.

Für das Ausmaß der Absorption des Jods durch Kohle ist zunächst die Herkunft und Vorbehandlung der Kohle ausschlaggebend. 1 g Merckscher Zuckerkohle z. B. absorbiert nach dreistundenlangem Erhitzen der Kohle bei 100° aus 25 ccm $^n/_{10}$-J-($CHCl_3$)-Lösung 33%, nach zweistundenlangem Erhitzen der Kohle bei 600° im Vakuum 82% und nach zweistundenlangem Erhitzen bei 900° im Vakuum sogar 90% des Jods. (Eine

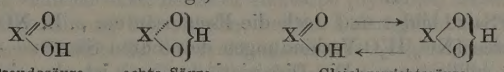
komplette Absorption gelingt nur mit den beiden letztgenannten Kohlenzubereitungen.) Außerdem ist die Konzentration von Jod in $CHCl_3$ für die Absorption sehr wesentlich. Aus niedrigen Jodkonzentrationen wird viel weniger Jod absorbiert, und es gelingt nicht, wie bei höheren Jodkonzentrationen, eine vollkommene Absorption zu erzielen. Die geringe adsorbierte Menge läßt sich leicht durch Lösungsmittel auswaschen, die aus konzentrierten J-Lösungen nicht. Die mangelhafte Adsorption der niedrigkonzentrierten J-Lösung ist bedingt durch Adsorption des Lösungsmittels, also des $CHCl_3$, die in schwachkonzentrierten J-Lösungen sehr viel größer ist als in hochkonzentrierten.

H. Rhode (Köln).

Deskriptive Biochemie. Nahrungsmittelchemie.

Hantzsch, A.: Die Theorie der ionogenen Bindung als Grundlage der Ionentheorie. Nach Versuchen über die Natur der nicht ionisierten Säuren. Zeitschr. f. Elektrochem. Bd. **29**, Nr. 6, S. 221—246. 1923.

In dieser sehr bedeutsamen Arbeit wird, von rein chemischer Betrachtungsweise ausgehend, eine Anschauung über den Charakter der Säuren bzw. des bei diesen wirksamen Wasserstoffions entwickelt, welche zu wesentlich anderen Resultaten führt als die auf physikalisch-chemischer Grundlage entstandene Ionentheorie der Säuren. Die Grundlage der Betrachtung bildet die durch optische Untersuchungen sichergestellte Tatsache, daß neben der Säureform eine Pseudosäure existiert, deren Menge von den jeweiligen Umständen abhängt, z. B.



Pseudosäure — echte Säure — Gleichgewichtssäure

Echte Säuren sind heteropolare Wasserstoffverbindungen mit ionogen gebundenem Wasserstoff, der direkt, d. h. ohne konstitutive, daher auch ohne wesentliche optische Änderung durch stark positive Metalle oder komplexe Kationen ersetzbar ist. Ihre wahre Stärke wird durch verschieden große Tendenz zur Salzbildung in nicht dissoziiertem Zustand bzw. durch die verschieden große Stabilität ihrer Salze bestimmt. Sie bilden auch mit Wasser, bzw. in wässeriger Lösung Hydroxoniumsalze, die wegen ihrer Instabilität qualitativ wie die freien Säuren, aber auch in Form ihrer Ionen schwächer reagieren als jene. Pseudosäuren sind homöopolare Wasserstoffverbindungen mit an sich inaktiven, nicht sauer fungierenden Wasserstoffatomen, die bei den Sauerstoffsäuren als Hydroxyl an je einem Sauerstoff fixiert sind, die aber durch Addition von Wasser partiell oder auch total in Hydroxoniumionen übergehen und deshalb qualitativ wie echte Säuren wirken. Dieser Übergang ist nur unter konstitutiver, also auch optischer Änderung möglich. Von den Sauerstoffsäuren sind die Säuren vom Typus XOH Pseudosäuren, vom Typus XO_2H Gleichgewichtssäuren vom Typus XO_3H und XO_4H sehr beständige starke Säuren (HNO_3 macht eine Ausnahme, siehe später). Die Untersuchung der Säuren erfolgte in nicht dissoziierender Lösung bzw. in konzentrierter, wenig dissoziierter Form. Ihre Stärke wird kinetisch bestimmt durch die Messung der Inversionsgeschwindigkeit des Rohrzuckers und Zersetzung der Diazoessigesters, statisch durch Salzbildung mit geeigneten Indicatoren, Dimethylaminoazobenzol, Dibenzalaceton, Kristallviolett, Tetramethyldiamidobenzhydrol. Die nach den 3 Methoden übereinstimmend gewonnenen Ergebnisse zeigen, daß die starken Säuren in indifferenter, nicht dissoziierender Lösung die stärkste Wirkung besitzen. Trichloressigsäure in Pentan gelöst, leitet den Strom nicht, besitzt daher keine H-Ionen, aber ihre Wirkung ist stärker als im Wasser. Demnach können die Ionen nicht die Träger der sauren Reaktion sein, sondern diese kommt dem nicht dissoziiertem Molekül zu. Noch stärker kommt dies zum Ausdruck bei den Säuren XO_3H und XO_4H, da bei diesem die Tendenz zur Pseudosäurebildung (HNO_3 ausgenommen) sehr klein ist. Diese Pseudosäurebildung ist die Ursache, daß viele Säuren in bestimmten Lösungsmitteln eine geringere Acidität haben, was nach der Ionen-

theorie durch geringere elektrolytische Dissoziation erklärt wurde. Besonders säurestoffhaltige Lösungsmittel (Äther, Alkohol, Ester) verschieben das Lösungsgleichgewicht — echte Säure ⇌ Pseudosäure — auf die Seite der letzteren. Auch die Salpetersäure, welche gemäß der Ionentheorie als stärkste Säure galt, bildet im undissoziierten Zustand Pseudosalpetersäure $NO_2 \cdot OH$, die keine Säurenatur mehr hat. Sie unterscheidet sich von den anderen Säuren gleichen Typs (Sulfosäuren), da diese gerade im undissoziiertem Zustand sehr stark sind; deren Tendenz zur Pseudosäurebildung ist sehr gering. Die säurestofffreien Säuren, HCl, HBr ... bilden ebenfalls Pseudosäuren und echte Säuren. In ersterem Fall sind es homöopolare Verbindungen, die durch Abgabe des am Wasserstoff haftenden Elektrons an das Halogen in heteropolare Verbindungen übergehen. Es ergibt sich daraus die Identität ionogener Bindung mit Elektronenbindung und Identität des ionogenen H mit elektrongebundenen H, d. h. ein H-Atom, das sein Elektron an ein Säureion abgegeben hat. Verf. identifiziert den ionogenen Wasserstoff noch nicht mit dem freien H = Kern. Nachdem durch die Theorie und den Nachweis der Pseudosäuren eine Erklärung für die Erscheinung gegeben ist, weshalb manche Säuren in konzentrierter Form oder gewissen Lösungsmitteln eine Verminderung ihrer Acidität erfahren, und andererseits nachgewiesen wurde, daß die nicht dissoziierten Säuren, nicht aber das abgespaltene H-Ion die Träger des sauren Charakters sind, beschäftigt sich die Arbeit mit der Untersuchung der Vorgänge in wässerigen Lösungen. Wasser, als Hydroxoniumhydrat $\left[\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\!\!>\!O\!-\!H\right]OH$ aufgefaßt, ist eine schwache Base, welche mit allen Säuren Salze bildet und auch die Pseudosäuren, z. B. $NO_2 \cdot OH$ werden zu Hydroxoniumsalzen $[NO_3]H_3O$-Verbindungen der echten Säuren — gelöst und dissoziieren als Salze vollkommen. Die Dissoziationswärme ist also eine Neutralisationswärme, die bei Bildung des Hydroxoniumsalzes auftritt. Aus der Tatsache, daß die verschiedensten Säuren mit steigender Verdünnung immer ähnlicher in ihrer Wirkung werden, geht hervor, daß starke Säuren durch Wasser auf ein tieferes Niveau der Acidität gedrückt, schwache auf ein höheres Niveau gehoben werden. Starke Säuren werden schwächer, weil ihre große Tendenz zur Salzbildung durch die Vereinigung mit der Hydroxoniumbase zum Teil befriedigt wird, die schwachen Säuren werden stärker, weil sie durch Wasser partiell in Hydroxoniumsalze übergehen und bei Gleichgewichtssäuren mit überwiegender Konzentration der Pseudosäure das Gleichgewicht durch die Salzbildung mehr auf die Säureseite verschoben wird. Die Inaktivierung von Säuren durch Äthyläther beruht auf der Bildung von Ätheraten der Pseudosäure, bzw. auf der Bildung von Oxononiumsalzen. Im Anschluß daran wird die These erläutert, daß Addition, nicht Ionisation, die Vorstufe von Reaktionen zwischen Nicht-Elektrolyten sei. *Rosenmund* (Lankwitz).

Cole, Howard Irving: Hexamethylenetetramine as a reagent in microscopic qualitative chemical analysis. (Hexamethylentetramin als Reagens zur mikroskopischen qualitativen chemischen Analyse.) Philippine journ. of science Bd. **22**, Nr. 6, S. 631 bis 637. 1923.

Charakteristische Krystallformen des Hexamethylentetramins mit Pt, Pd, Ag, Hg, Sb, Bi, Sn und in Gegenwart von KJ mit Mg hatten Vivario und Wagenaar (Pharm. Weekblad **54**, 157. 1917) beschrieben, Denigès für Bi (Schweiz. Apoth.-Ztg. **57**, 497. 1919). — Salzlösungen von Sb, Bi, Cd, Au, Hg, Jd, Pt, Ag, Sn geben charakteristische Krystallniederschläge mit Hexamethylentetramin in salzsaurer Lösung (Ag in salpetersaurer); die von Ca, $Fe^{\cdot\cdot}$ Mg, Mn sind nicht charakteristisch. Wird wenig KJ zur Hexamethylentetraminlösung gegeben, so erhält man mit Sb, Bi, Cd, Pd, Pt, Sn brauchbare Krystalle, nicht leicht von anderen zu unterscheidende mit Ca, Fe, Mg, Mn. Die Darstellung der einzelnen Salze ist genau geschildert, ihre Form in Abbildungen wiedergegeben. *P. Wolff* (Berlin).

Needham, Joseph: A note on the estimation of the carbon-content of solutions. (Bemerkung über die Bestimmung des Kohlenstoffgehalts von Lösungen.) (*Biochem. laborat., univ., Cambridge.*) Biochem. journ. Bd. **17**, Nr. 3, S. 431—434. 1923.

In ein in üblicher Weise mit Kupferoxyd beschicktes Verbrennungsrohr wird ein Schiffchen mit einer kleinen, aus einer Mikrobürette genau abgemessenen Menge der zu untersuchen-

den Flüssigkeit gebracht. Man führt die Verbrennung in einem Strom von kohlensäurebefreitem Sauerstoff aus, leitet die entweichenden Gase zunächst durch ein leeres Gefäß, in dem sich die Hauptmenge des Wassers kondensiert und dann weiter durch je ein Rohr mit Schwefelsäure und mit Chlorcalcium. Dann gelangen sie in das Absorptionsgefäß, das gegen den Verbrennungsofen durch einen dicken Asbestschirm geschützt ist. Hier wird die Kohlensäure durch gesättigte Barytlösung absorbiert und nach Beendigung der Verbrennung durch Weinsäure wieder freigemacht, die in einem besonderen Rohr bereitgehalten wurde und durch ein Loch in demselben zu dem Baryt gelassen wird. Die Kohlensäure wird nach Haldane gemessen.

Schmitz (Breslau).

Karczag, L.: Über Elektropie. I. (*III. med. Klin., Pázmány Péter-Univ., Budapest.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **138**, H. 4/6, S. 344—396. 1923.

Bekanntlich werden Farbstoffe der Triphenylmethanreihe durch NaOH oder H_2O_2 in die farblose stabile Carbinolform übergeführt. Dieser Vorgang ist chemisch dadurch charakterisiert, daß im Molekül eine Wanderung von OH von N zu C stattfindet (innere Isomerisation = Tautomerisation). Eine Regeneration in die echte Farbbase erfolgt durch Säure. Diese intramolekulare Umlagerung erfolgt aber nicht nur durch Laugen, sondern auch durch Wärme-, Licht- oder Strahlenenergie. Auch elektrostatisch geladene Kolloide vermögen den echten Farbstoff in farbloses Carbinol überzuführen. Diese Erscheinung, die darin besteht, daß chemische Verbindungen unter dem Einfluß elektrischer Ladung in ihrem inneren Molekülbau so verändert werden, daß Verbindungen mit neuen physikalischen und chemischen Eigenschaften entstehen, nennt Karczag Elektropie. Die Substanzen, an denen die Erscheinung dieser elektrischen Induktionswirkung sichtbar sind, nennt er elektrope (dystrope) Substanzen. Die Substanzen, die die Erscheinung hervorrufen, heißen Ladungsstoffe. Negativ geladenes Kaolin z. B. entfärbt Farbstoffe, das nicht adsorbierte Carbinol findet sich im Filtrat und ist durch HCl zu regenerieren. Läßt sich bei anderen Kolloiden im Filtrat kein Farbstoff regenerieren, so ist offenbar der Farbstoff völlig adsorbiert. Die negativen Sulfosäurefarbstoffe (weniger die positiven Farbstoffe) sind um so leichter zu entfärben, je stärker negativ das Kolloid geladen ist. Die schwachen negativen Kolloide entfärben nicht, regenerieren vielmehr das Carbinol ähnlich wie HCl. Die basischen Farbsoffe sind durch eine hohe Adsorbierbarkeit ausgezeichnet, die mit fallender negativer Ladung des Adsorptivs dauernd zunimmt. Das Verhalten der Farbstoffe zeigt übersichtlich Tabelle I, die Ladung der Kolloide Tabelle II.

Tabelle I.

Sulfosäurefarbstoffe	Basische Farbstoffe
Negativ geladen.	Positiv geladen.
Leicht entfärbt durch stark negativ geladene Kolloide.	Nicht oder nur schwer entfärbt durch stark negativ geladene Kolloide.
Nicht bzw. schlecht adsorbierbar durch stark negativ geladene Kolloide.	Gut adsorbierbar durch stark negative Kolloide.
Gut regenerierbar aus dem farblosen Carbinolzustand durch schwach negative Kolloide.	Nicht oder unwesentlich regenerierbar durch schwach negative Kolloide.
Reihenfolge: Rotviolett > Fuchsin S > Wasserblau > Lichtgrün > Pyrrolblau.	Reihenfolge: Fuchsin > Malachitgrün > Methylviolett > Gentianaviolett > Krystallviolett.

Entfärbbarkeit beider Reihen durch Laugen und H_2O_2 in der angegebenen Reihenfolge.

Tabelle II. Ladungsstoffe.

Gruppe I stark negativ		Gruppe II Übergangsglieder		Gruppe III schwach negativ
Schwefel, Kaolin	>	Sulfosäurefarbstoffe	>	Euglobulin
Blutalbumin		Cellulose		Nuclein
Eieralbumin		Natrium-Nuclein		Casein
Blutalbumose		Serumglobulin		Pepsin
Deuteroalbumose				Pepton
Trypsin				

Aus den Versuchen ergeben sich ausgesprochene Regelmäßigkeiten in Adsorption, Regeneration und Elektropie, die auf eine Analogie mit dem Gesetz der Kontaktelektrisierung der Metalle nach Volta hindeuten. In der Tat zeigen auch Versuche

mit Metallen in der Entfärbung, Adsorption und Regeneration Erscheinungen, die mit den Prinzipien Voltas auffallend übereinstimmen. Zur Erklärung der elektropen Erscheinungen muß man den Farbstoff als ein System auffassen, das sich aus kinetischer, molekularer, elektrischer usw. Energie zusammensetzt und in wässeriger Lösung ein bestimmtes elektrisches Potential besitzt. Bei Änderung des Potentials durch äußere Einflüsse (negative Ladungsstoffe) wird die im Molekülinneren bewegliche OH-Gruppe von N zu C verschoben (Entfärbung). Zum Mobilisieren der OH-Gruppe eines positiv geladenen Farbstoffes ist selbstverständlich eine sehr viel größere negative Fremdladung nötig wie bei den negativ geladenen Farbstoffen. Bei gleichsinniger Ladung zweier Kolloide wird das schwächere negative gegen das stärker negative ebenso positiv aufgeladen, wie etwa bei Berührung zweier Metalle das eine sich negativ gegen das andere auflädt. Die Reaktion zwischen Farbstoff und Metall kommt folgendermaßen zustande: Während die negativen Farbstoffe mit einer inneren H- und einer äußeren OH-Hülle versehen sind, haben die Metalle eine umgekehrte Anordung der H- und OH-Hülle. In dem Richtungsstrome, in dem sich die Wassermoleküle mit den OH-Polen den Metallionen zuwenden, fließen auch die Farbstoffmoleküle mit ihren negativ geladenen Außenschichten. Diese OH-Farbstoffschicht schleppt somit das mit ihm zusammenhängende elektrostatische System bis zur Grenze der inneren negativen Ionenschicht. Der Farbstoff befindet sich also in einer negativen Zone, in unmittelbarer Nähe des Metalls. Ist die Ladung der negativen Schicht größer als die der positiven Schicht des Farbstoffes, so kann, da der Farbstoff sich im negativen Felde befindet, der elektrope Vorgang stattfinden. — Unter den elektropen Körpern gibt es reversibel und irreversibel tautomerisierende. H_2O_2, das bekanntlich auch als Ladungsstoff wirkt, kann ebenfalls wie Farbstoff sich verhalten, also durch H stabilisiert, durch Alkalien zersetzt werden. Die Zersetzung ist irreversibel. Die Entstehungsdynamik, das Zusammentreffen unsymmetrischer OH- mit anderen freien OH-Ionen erklärt die negative Ladung von H_2O_2 und seine Analogie zu Laugen. Die elektrostatische Attraktion ist meist eine weitaus größere Kraft, als sie etwa die chemische Affinität darstellt. In zusammengesetzten Systemen, z. B. elektroper Farbstoff + H_2O_2 + $FeCl_3$, zeigt sich zunächst die Umwandlung des Farbstoffes in die stabile Carbinolform durch H_2O_2, danach Zersetzung des H_2O_2 durch Ferri-Ionen, alsdann erst Zerstörung des veränderten Farbstoffes durch O-Atome, die durch die Ferri-Ionen als Oxydatoren übertragen werden. Bei katalytischen Prozessen findet man daher Umwandlung in Carbinolform, dann erst Eintritt des chemischen Prozesses (Prinizp der präkurierenden Elektropie). Durch den primären Umwandlungsprozeß erleiden die elektropen Substanzen eine Empfindlichkeitssteigerung gegen sekundäre Prozesse, so daß, wenn z. B. ein Katalysator auf elektrope und anelektrope Substanzen zugleich einwirkt, eine Bevorzugung der elektropen erfolgt. (Prinzip der prädisponierenden Elektropie.) — Auffallenderweise geht die Reihe der Oxydatoren (Fe, Cu, Co, Mn, Ni, Pt) mit der gefundenen Ladungsreihe konform, das spricht dafür, daß die elektrostatische Ladung der Ionen unter allen Umständen zum Vorschein kommt (Prinzip der elektrostatischen Ladungsdominanz). — Bei dem Studium der Adsorption ergab sich das schon oben Mitgeteilte. Interessant war das Verhalten der Gelatine: im trockenen Zustand entfärbte sie, in feuchtem absorbierte sie intensiv den Farbstoff. Ursache hierfür ist eine Änderung der Ladung, die im Trockenzustande stärker, in der Feuchtigkeit schwächer als die der Sulfofarbstoffe ist. Während Carbinolformen von Kaolin nicht adsorbiert wurden, zeigte sich eine quantitative Adsorption durch Kohle. Wenn man sehr wenig Kohle nahm, ließ sich eine Umlagerung des Farbstoffes (durch Regeneration durch HCl) durch Kohle erreichen. Es ist anzunehmen, daß auch die Adsorption durch Kohle überhaupt über die intermediäre Carbinolphase verläuft. Es gäbe demnach 3 Formen von Adsorption: die direkte elektrostatische Adsorption = direkte Adsorption des Farbstoffes (Casein + Farbstoff); dann die elektrope Adsorption, bestehend aus 2 Phasen: Umlagerung und Adsorption des Carbinols (Kohle + Farbstoff); schließ-

lich die elektrope Regenerationsadsorption, die ebenfalls aus 2 Phasen besteht, nämlich Regeneration der Carbinolform in echtem Farbstoff, dann Adsorption desselben (Casein + Carbinol). Da die Umwandlung der bekannten Triphenylmethanfarbstoffe (Entfärbung, Regeneration) durch elektrostatische Ladungen einen Anhaltspunkt über die Ladung des Körpers gibt, lassen sich Körper unbekannter Ladungsstärke untereinander in bezug auf ihre Ladungsrichtung wie Intensität (Ladungsqualimetrie und -quantimetrie) vergleichen. Diese Art der Untersuchung nennt man Chemoskopie, die elektropen Farbstoffe in Analogie zu dem Elektroskop Chemoskope. Die Chemoskopie ist für viele biologische Prozesse von außerordentlicher Bedeutung.

H. Rhode (Köln).

Karczag, L., und F. Sternberg: Über Elektropie. II. Mitt. Elektropie durch Zelladungen. Chemoskopie der Zellen. (*III. med. Klin., Pázmány Péter-Univ., Budapest.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **138**, H. 4/6, S. 397—403. 1923.

Durch Blutkörperchen (vom Menschen) erleiden Farbstoffe eine elektrope Umlagerung in die Carbinolform. Die negativ elektrische Reihenfolge der Blutbestandteile in bezug auf Sulfosäurefarbstoffe verläuft wie folgt: Erythrocyten > Plasma der Leukocyten > Sulfosäurefarbstoffe (Fuchsin S, Wasserblau) > Kerne der Leukocyten. Die Chemoskopie der Froschorgane ergab eine stark negative Ladung von Haut und Ovarien. Bedeutung der Chemoskopie vom biologischen und klinischen Standpunkte aus.

H. Rhode (Köln).

Karczag, L., und J. Vándorfy: Über Elektropie. III. Mitt. Die Chemoskopie von Körperflüssigkeiten. (*III. med. Klin., Pázmány Péter-Univ., Budapest.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **138**, H. 4/6, S. 404—407. 1923.

Noch stärker negativ elektrisch als Blutkörperchen ist Blutserum, Liquor cerebrospinalis und serofibrinöses Pleuraexsudat geladen. Das Ultrafiltrat der Körperflüssigkeiten bewirkte auch Entfärbungen der Chemoskope. Dieses wird bedingt durch den Alkaligehalt; deshalb läßt sich auch der Anteil, den die Serumkolloide infolge ihrer negativen elektrostatischen Ladung an den elektropen Vorgängen haben, nicht genau feststellen, da die Serumkolloidwirkung durch die Stärke des Alkalieinflusses verdeckt wird.

H. Rhode (Köln).

Karczag, L., und K. Hajós: Über Elektropie. IV. Mitt. Chemoskopie der Bakterien. (*III. med. Klin., Pázmány Péter-Univ., Budapest.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **138**, H. 4/6, S. 408—411. 1923.

Nach chemoskopischen Untersuchungen sind die Bakterien in folgender Reihe mit negativ elektrostatischer Ladung versehen: (stark) Paratyphus-A und -B, Typhus-, Coli-, Shiga-Bacillen, Proteus x 19, Staphylokokkus, Dysenterie-, Flexner-, Shiga-Bacillen 2 und 3, Pneumobacillen Friedländer, Subtilis, Diphtheriebacillen > Sulfosäurefarbstoffe (Fuchsin S) > (schwach) Tuberkelbacillen, Anthrax. Tuberkel- und Anthraxbacillen konnten die Fuchsin-S-Lösung nicht entfärben; sie verhalten sich gegenüber dem Fuchsin-S-Carbinol wie HCl, d. h. sie führen das Carbinol in den Farbstoff zurück. An agglutinierten Bakterien ließ sich chemoskopisch völliger Ladungsverlust (= kein Einfluß auf Farbstoff) feststellen.

H. Rhode (Köln).

Karczag, L., und L. Paunz: Über Elektropie. V. Mitt. Die Vitalchemoskopie. (*III. med. Klin., Pázmány Péter-Univ., Budapest.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **138**, H. 4/6, S. 412—428. 1923.

Das Verhalten der Farbstoffe im lebenden Organismus wurde chemoskopisch untersucht (Vitalchemoskopie). Hiernach werden die Farbstoffe nach ihrer subcutanen Resorption infolge der negativen elektrostatischen Ladung der Blutbestandteile, vielleicht auch der Gewebskolloide, in die Carbinolform umgewandelt. Die Tatsache daß die Organe, wenn auch nur makroskopisch, gefärbt erscheinen können, spricht dafür, daß auch unveränderter Farbstoff in den Säften kreisen kann. Die Zellen selbst vermögen aber nur Carbinole, nicht Farbstoffe aufzunehmen. Die vitale Aufnahme der Carbinole erfolgt elektiv durch bestimmte Gewebselemente, eine farbige Regene-

ration konnte nirgendwo im lebenden Organismus beobachtet werden. Sowohl durch Gallenblase wie Niere werden Carbinole ausgeschieden, da aber der Urin meist stark gefärbt erscheint, muß man annehmen, daß unveränderter, im Blute kreisender Farbstoff als solcher das Nierenfilter passiert hat. Die Gewebselemente verhalten sich bezüglich ihrer vitalen Elektivität nicht gleich, auch die Carbinole sind verschieden aufnahmefähig. Nach den Versuchen der Vitalchemoskopie zeigten die Gewebselemente folgende negative Ladungsstärke. Auf Grund der Fuchsin-S-Versuche: Nierenkanälchen < glatte Muskulatur der Arterienwände, Bronchien usw. < elastische und kollagene Bindegewebsfaser < Follikel und Eizellen der Eierstöcke. Auf Grund der Wasserblauversuche: Kollagene Bindegewebsfaser < elastische Bindegewebsfaser < Follikel und Eizellen der Eierstöcke. Auf Grund der Lichtgrünversuche: Elastische Bindegewebsfaser < kollagene Faser < Nierenkanälchen < Follikel und Eizellen der Eierstöcke < glatte Muskulatur. Da in mikroskopischen Schnitten kein Farbstoff zu sehen war, ist anzunehmen, daß die Gewebsladung stets negativer ist als die von Sulfosäurefarbstoffen, und erst recht von Casein, Euglobulin, Nuclein. Ein Sturz des Vitalpotentials tritt erst als Erscheinung des Zelltodes auf. Dann sinkt der Wert der negativen Ladung bis zum Niveau des Caseins; Regeneration des Carbinols und Farbstoffaufnahme kann stattfinden. *H. Rhode* (Köln).

Karczag, L.: Über Elektropie. VI. (*III. med. Klin., Pázmány Péter-Univ., Budapest.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **138**, H. 4/6, S. 429—440. 1923.

Zusammenfassung der vorhergehenden Arbeiten I—V über Elektropie (s. diese, besonders I.). *H. Rhode* (Köln).

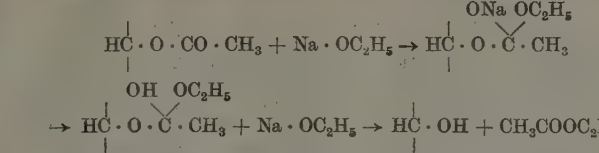
Sweany, Henry C.: The effect of phenol in the estimation of reducing sugars by the picramic acid methods. (Die Wirkung von Phenol bei der Bestimmung reduzierender Zucker durch die Pikraminsäureverfahren.) (*Laborat., municipal tubercul. sanit. a. dep. of physiol. chem., univ. of Chicago, Chicago.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. 8, Nr. 9, S. 572—578. 1923.

Die Ergebnisse des Verfahrens von Lewis und Benedict, bei dem der Zucker colorimetrisch durch Reduktion von Pikrin- zu Pikraminsäure bestimmt wird, werden durch die Gegenwart von Kreatinin, Harnsäure, Glucuronsäure u. a. Substanzen erhöht, die selber Pikraminsäure bilden und durch die vorangehende Fällung nicht ganz entfernt werden. Daneben gibt es aber andere Stoffe, die zwar nicht an und für sich, wohl aber in Verbindung mit den im Blutfiltrat enthaltenen Stoffen Pikrinsäure reduzieren. Solche sind z. B. die Phenole. Sie wirken intensiv, aber nur, wenn sie vor der vollständigen Farbentwicklung, also gleichzeitig mit dem Zucker zugegen sind. Bei dem älteren Verfahren von Lewis und Benedict verursachen die Phenole des normalen Bluts einen Fehler von 10%, bei der neuen Benedictschen Modifikation ist dieser Fehler ausgeschaltet. Im Harn beträgt der Fehler sogar 20—50%, wenn man die Phenole nicht vorher entfernt. Phenole und ähnliche Substanzen dürfen selbstverständlich nicht zur Konservierung von Material verwendet werden, in dem der Zucker nach Benedict bestimmt werden soll. Die Phenole beeinflussen die Farbe des Gemisches entweder dadurch, daß sie mit den Abbauprodukten des Zuckers unter Bildung gefärbter Verbindungen reagieren oder indem sie Verbindungen bilden, die Pikrinsäure reduzieren. Das neue Benedictsche Verfahren wird so ausgeführt, daß man 2 ccm Blut mit 2 ccm Wasser lackfarben macht und unter gelindem Schütteln mit Natriumpikratlösung auf 25 ccm auffüllt. Man filtriert und setzt zu 8 ccm Filtrat 1 ccm 20 proz. Sodalösung. Nachdem man 10 Min. im Wasserbad bei 100° erhitzt hat, macht man die Ablesung gegen eine in derselben Weise aus einer bekannten Zuckermenge bereitete Vergleichslösung. Die Natriumpikratlösung wird hergestellt, indem man 36 g gereinigte Pikrinsäure mit Hilfe von 16 g Natriumhydroxyd in Wasser löst, filtriert, kühlt und auf 1000 ccm auffüllt. Sie soll 0,05—0,04 n sauer sein. *Schmitz* (Breslau).

Zemplén, Géza, und Alfons Kunz: Über die Natriumverbindungen der Glucose und die Verseifung der acylierten Zucker. (*Organ.-chem. Inst., Techn. Hochsch. Budapest.*) Ber. d. Dtsch. chem. Ges. Jg. **56**, Nr. 7, S. 1705—1710. 1923.

Bei Einwirkung von absolut alkoholischer Natriumäthylatlösung auf eine Lösung von Glucose in absolutem Alkohol entsteht eine Additionsverbindung aus 1 Mol. Glucose und 1 Mol. Natriumäthylat. Bei Gegenwart von Wasser entstehen Produkte mit höherem Natriumgehalt. Bei Einwirkung von alkoholischer Na-Äthylatlösung auf alkoholische Pentaacetylglucose läßt sich eine Verbindung isolieren, die Glucose mit

einer Acetylgruppe und 1 Mol. Na-Äthylat darstellt. Die Verseifung von acetylierten Zuckern, die nach Fischer und Bergmann (Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. **52**, 830, 1919) mit einer weit geringeren Menge Na-Äthylat durchführbar ist, als die Theorie erfordert, verläuft nach Ansicht der Verff. nach folgendem Schema:



Es wird also erst Na-Äthylat addiert, dann wieder abgespalten und wieder für die Reaktion verfügbar gemacht. Bei der Einwirkung von Na-Äthylat auf Aceto-bromglucose bildet sie hauptsächlich β-Äthylglucosid, das als Acetat isoliert wird.

Versuche: 1 g Glucose wird in 210 ccm Alkohol gelöst und tropfenweise mit einer Lösung von 0,2 g Natrium in 20 ccm Alkohol versetzt. Die weiße pulverige Verbindung zeigt nach dem Trocknen die Zusammensetzung $C_6H_{12}O_6+C_2H_5ONa$. — 5 g Pentaacetylglucose in 200 ccm Alkohol gelöst, werden mit einer Lösung von 0,5 g Natrium in 50 ccm Alkohol versetzt. Der Niederschlag zeigt nach dem Trocknen die oben erwähnte Zusammensetzung. Beim Behandeln mit Acetanhydrid und Pyridin (Reacetylierung) bildet sich β-Pentaacetylglucose. — Ganz ähnlich wird bei der Zersetzung der Acetobromglucose gearbeitet. *Fritz Wrede.*

Maltby, John Gwilliam: Optical rotations of the sugars. Part II. The methyl pentoses and the glucosides. (Die optische Drehung von Zuckern. Teil II. Methylpentosen und Glucoside.) (*Chem. dep., univ. coll., Nottingham.*) Journ. of the chem. soc. (London) Bd. **123/124**, Nr. 728. S. 1404—1409. 1923.

Es werden die chemischen Anomalien von Rhamnose und Isorhamnose auf das den normalen Zuckern gegenüber umgekehrte Vorzeichen der 3. oder 4. Gruppe zurückgeführt (vgl. diese Berichte **18**, 18). Kennt man die $\frac{\alpha \times \beta}{2}$-Werte für Pentosen, Hexosen und Methylpentosen, so kann man die Drehungen ihrer Methylglucoside berechnen, da die Differenz der Drehungen zwischen α- und β-Methylglucosiden verschiedener Zucker konstant ist und das Mittel aus beiden das gleiche ist wie das der Zucker, aus denen sie stammen. Berechnete und experimentelle Werte stimmen ungefähr überein (siehe Tafel im Original). Der Rotationswert wächst annähernd proportional dem Molekulargewicht der eingeführten aliphatischen Alkoholgruppe. Kennt man also den $\frac{\alpha \times \beta}{2}$-Wert der Zucker, so kann man die Glucoside berechnen (Tabelle im Original). Nur Benzyl macht eine Ausnahme! Isomerie der α- und β-Formen. Das Verhältnis der α- und -βFormen in Zuckern ist 1 : 2, nur für Mennose und Rhamnose 2 : 1. Diese letzteren haben die Konstitution $\overset{+}{4}\,\overset{-}{3}\,\overset{-}{2}$. Bei den α-Formen haben Gruppe 1 und 3 entgegengesetztes, bei den β-Formen gleiches Vorzeichen. Ausnahmen hiervon sind Mannose, Rhamnose, Lyxose und Gulose, bei denen ist es umgekehrt. Das Drehungsvorzeichen der α- undβ-Formen im Gleichgewichtszustand ist immer das gleiche wie das des $\frac{\alpha \times \beta}{2}$-Wertes, ausgenommen diejenigen, bei denen der $\frac{\alpha \times \beta}{2}$-Wert weniger als $^1/_6$ der Differenz zwischen α- und β-Form ausmacht. Mannose und Allose. Sinkt daher bei der Mutarotation der Drehungswert, so war das Primärprodukt α, steigt er oder wechselt das Vorzeichen, so war es β: ausgenommen Lyxose, Gulose, Rhamnose, Allose. Bei Cyanhydrinsynthesen wird immer die der α-Form analoge in größerer Menge gebildet. *Rosenmund* (Lankwitz).

Pictet, Amé, et Frank H. Reichel: De l'action du chloral sur les glucosanes. (Über die Einwirkung von Chloral auf die Glucosane.) (*Laborat. de chim. organ., univ., Genève.*) Helvetica chim. acta Bd. **6**, H. 4, S. 621—627. 1923.

Bei der Einwirkung von Chloral auf Glucose waren bisher schon mehrere Reaktionsprodukte beobachtet worden (Hefter, Chem. Ber. **22**, 1050, 1889; Hanriot und Richet, C. r.

116, 117, 120, 122, 148, Bl. [3] **11, 13, 1915**; Petit und Polonowski, Bl. [3] **11**, 125, 1894; Meunier, Bl. [3] **15**, 631, 1896). Nach der Einwirkung von Chloral auf Glucosan und Lävoglucosan bei Gegenwart von H_2SO_4 in der Kälte konnten Verff. vier Verbindungen isolieren. Aus dem Glucosan bildete sich Parachloralose, aus dem Lävoglucosan Choralose. Außerdem fanden sich zwei isomere Körper, die Iso-dichloralglucosen genannt wurden. — Versuche: 5 g Glucosan werden mit 9 g Chloral und 15 g konz. H_2SO_4 verrieben. Dann wird in 150 ccm kaltes Wasser gegossen. Dabei fällt eine kleine Menge harzartige Substanz aus, die ein Gemenge der beiden Iso-dichloralglucosen darstellt. Das Filtrat wird mit $CaCO_3$ neutralisiert, wieder filtriert und eingedampft. Es scheiden sich Krystalle ab, die bei 227° schmelzen (Parachloralose nach Hanriot und Richet). Aus Lävoglucosan werden Krystalle von Schmelzpunkt 187° gewonnen (Chloralose). Auf Grund der Darstellung und der Eigenschaften (Beständigkeit gegen Säuren, Nachweis von je 4 OH-Gruppen, Oxydationsprodukte, Indifferenz gegen Fehling-Lösung) werden den Verbindungen folgende Konstitutionsformeln zugeschrieben:

Parachloralose — Chloralose

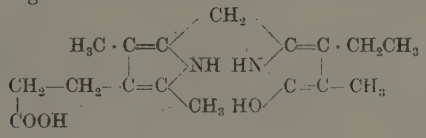
Die oben erwähnten, schwer löslichen Isodichloralglucosen lassen sich durch Lösen in kochendem Alkohol trennen. Die Isomere A krystallisiert aus, die Substanz B bleibt nach Eindampfen der Mutterlauge als amorphes Pulver zurück. A hat einen Schmelzpunkt von 268°, ist sehr wenig löslich in kaltem Alkohol, wenig löslich in Äther, unlöslich in Wasser. Formel $C_{10}H_{10}O_6Cl_6$. Beim Erhitzen mit Acetanhydrid und Na-Acetat bildet sich ein krystallisiertes Monoacetat $C_{12}H_{12}O_7Cl_6$ vom Schmelzpunkt 198°. B hat die Zusammensetzung $C_{10}H_{10}O_6Cl_6$, schmilzt bei 85°, ist in organischen Solventien leicht löslich. Beide Stoffe reduzieren Fehling-Lösung nicht. *Fritz Wrede* (Greifswald).

Helferich, Burckhardt, Albrecht Löwa, Waldemar Nippe und Hans Riedel: Über die Einwirkung von Fermenten auf Schwefelsäure- und Phosphorsäureester der Zucker und ihrer Derivate. (*Chem. Inst., Univ. Berlin u. Kaiser Wilhelm-Inst. f. Faserstoffchem., Berlin-Dahlem.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **128**, H. 4/6, S. 141 bis 153. 1923.

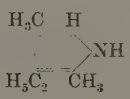
Bei der Einwirkung von Sulfurylchlorid auf α- und β-Methylglucosid in Pyridinlösung entstehen neben den krystallisierten Dichlorhydrinsulfaten Schwefelsäure- bzw. Halbester der Glucoside. Bei Verwendung von 1 Mol. Sulfurylchlorid auf 1 Mol. Glucosid bzw. Zucker kann man die Reaktion so leiten, daß bei geeigneter Aufarbeitung Schwefelsäurehalbester der Zuckerderivate in Form ihrer Salze entstehen. Die Verff. untersuchten, wie die Einführung eines solchen Schwefelsäurerestes die Wirkung der hydrolytischen Fermente beeinflußt. Bei den Fermentversuchen wurde die Wasserstoffionenkonzentration berücksichtigt; es wurden die Natriumsalze der betreffenden Verbindungen benutzt. Beim α-Methylglucosid wird die Wirkung der α-Glucosidase aus Hefe durch Einführung eines Schwefelsäurerestes aufgehoben. Dasselbe gilt für β-Methylglykosid bezüglich Emulsin. Die nach der Methode von E. Fischer dargestellten Phosphorsäureester des α-Methylglucosids, des β-Methyl- und β-Phenolglucosids wurden ebenfalls von Fermenten nicht aufgespalten. Weiterhin wurden Disaccharide untersucht. Durch Einführung eines Schwefelsäure- oder Phosphorsäurerestes in Trehalose wurde diese resistent gegen die hydrolysierende Wirkung von Aspergillus niger. Ein aus der Acetobromcellose über das Heptacylmethylcellosid hergestelltes Methylcellosid wurde als solches durch Emulsin aufgespalten. Diese Spaltung wurde durch Einführung eines Schwefelsäure- oder Phosphorsäurerestes verhindert. Bei dem Natriumsalz des Schwefelsäureesters vom Methylmaltosid ließ sich durch Emulsin eine erhebliche Spaltung nachweisen. Gleichfalls aufgespalten wurde der Säureester des Amygdalins, der aus Amygdalinsäure dargestellt wurde. Auch hier zeigt sich, daß der Zucker des Amygdalins der Maltose sehr nahesteht, da beide — im Gegensatz zu den anderen untersuchten Zuckern — auch nach Einführung eines Säurerestes fermentativ gespalten werden. *Hirsch* (Berlin).

Fischer, Hans, und Max Schubert: Synthetische Versuche mit Blutfarbstoff-Spaltprodukten und Komplexsalzbildung bei Dipyryl-methenen. (I. Mitt.) (*Organ.-chem. Inst., Techn. Hochsch., München.*) Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Jg. **56**, Nr. 5, Abt. B, S. 1202—1211. 1923.

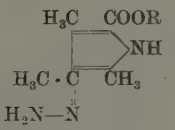
Nachdem es H. Fischer und W. Zerweck (Ber. d. d. chem. Ges. **55**, 1942. 1922; **56**, 519. 1923) gelungen war die Übertragung der Gattermannschen Synthese von Aldehyden auf Pyrrolderivate zu verwirklichen, konnte daran gedacht werden ungleichartig substituierte Pyrrole zu Dipyrrylmethan resp. -methenderivaten zu verknüpfen, um zu Stoffen vom Typus der Bilirubinsäure (I) zu gelangen. Die Verff. verbesserten daher die Synthese des Kryptopyrrols (II), indem sie das (nicht isolierte) Hydrazon (III) des 2,4-Dimethyl-3-acetyl-5-carboxyäthylpyrrols mit Natriumäthylat reduzierten, bis zu 50% der theoretischen Ausbeute und synthetisierten dann den Kryptopyrrolaldehyd (IV), der durch das Semicarbazon und das Oxim charakterisiert wurde. Durch Kondensation zweier Moleküle desselben mittels Überchlorsäure wurde dann das Bis(2,4-dimethyl-3-äthylpyrryl)methen (V) erhalten, also unter Abspaltung von Ameisensäure. Ferner gelang die Kondensation mit Krypto- und Hämopyrrolcarbonsäure zu VI und VII, während bei der Einwirkung auf 2,4-Dimethyl-3-carboxyäthylpyrrol nur das Bis (2,4-dimethyl-3-carboxyäthylpyrryl)methen (VIII) erhalten wurde. Hier hatte also nur die dem Aldehyd entstammende Ameisensäure mit 2 Molekeln des eingesetzten Pyrrols reagiert.



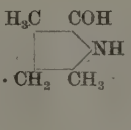
I



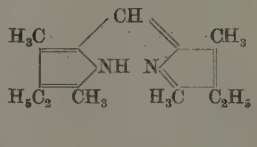
II



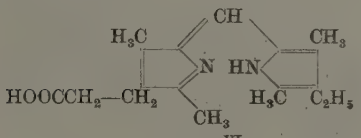
III



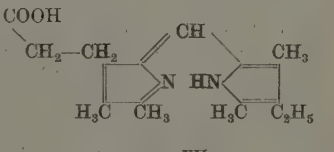
IV



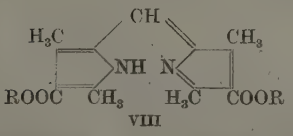
V



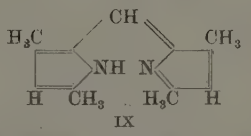
VI



VII



VIII



IX

Die Einführung von Kupfer in die Dipyrrylmethene VI und VII, sowie in das Tetramethyldipyrrylmethen (IX) gelang mit ammoniakalischer Kupferlösung. Das entstehende Komplexsalz enthält ein Atom Kupfer auf 4 Pyrrolkerne und ist gegen Säuren sehr unbeständig. Bemerkenswert ist, daß das Methen IX die Ehrlichsche Aldehydreaktion nicht gibt und auch mit Diazobenzolsulfonsäure nicht reagiert, obwohl es bestimmt 2 freie Methingruppen (allerdings in β-Stellung) enthält. Xanthobilirubinsäure gibt auch in alkalischer Lösung kein komplexes Kupfersalz, auch das aus 2 Molekeln Hämopyrrolcarbonsäure gebildete Dipyrrolmethen gibt keines, wohl aber der Ester.

Versuche. Semicarbazon des 2, 4-Dimethyl-3-acetyl-pyrrols $C_9H_{14}ON_4$, Schmelzpunkt 203—204° aus Alkohol. Hydrazon des 2,4-Dimethyl-3-acetyl-5-carboxäthylpyrrols $C_{11}H_{17}O_2N_3$, Schmelzpunkt 137° aus Chloroform-Pe.troläther. Ketazin des 2, 4-Dimethyl-3-acetyl-pyrrols $C_{16}H_{22}N_4$ ist im rohen Hydrazon enthalten und bleibt nach der Reduktion desselben mit Natriumaethylat und Abtreibung des Kryptopyrrols im Rückstand, wird als Pikrat (Schmelzpunkt 208°) abgeschieden. Schmelzpunkt 212° aus Alkohol. 2,4-Dimethyl-3-aethyl-5-chloracetylpyrrol aus rohem Kryptopyrrol und Chloracetylnitril in Chloroform durch Chlorwasserstoff, dann Einwirkung von Wasser. $C_{10}H_{14}ONCl$, Schmelzpunkt 149°. Sehr leicht löslich in Chloroform, löslich in Alkohol, schwer in Petroläther und Wasser. 2, 4-Dimethyl-3-aethyl-5-dimethylaminoacetylpyrrol-Chlorhydrat $C_{12}H_{21}ON_2Cl$, aus dem vorigen Stoff durch Dimethylamin im Rohr bei 100°. Farblose Nadeln. Schmelzpunkt 201—202°. C-Di-kryptopyrrylmethylamin. $C_{17}H_{27}N_3$, aus Kryptopyrrol mit wasserfreier Blausäure in Chloroform durch Chlorwasserstoff. Schmelzpunkt 142° aus Alkohol. Hieraus durch Kochen mit Wasser unter Entwicklung von Ammoniak: 2,4-Dimethyl-3-aethyl-5-formylpyrrol $C_9H_{13}ON$. Farblose Nadeln. Schmelzpunkt 105—106°. Leicht löslich in Chloroform, Äther, Eisessig, Alkohol; schwer löslich in Petroläther, Ligroin und Wasser. Oxim, $C_9H_{14}ON_2$, farblose Nadeln aus Alkohol-Wasser. Schmelzpunkt 118°. Das Pikrat schmilzt bei 155°. Semicarbazon $C_{10}H_{16}ON_4$, farblose Nadeln aus Alkohol. Schmelzpunkt 203°. Das Pikrat schmilzt bei 162°. Hieraus durch Reduktion mit Natriumaethylat bei 150°: Phyllopyrrol. — Bis-(2, 4-dimethyl-3-carboxäthylpyrryl)-methen (VIII). $C_{18}H_{25}O_2N_2$, aus Kryptopyrrolaldehyd und 2,4-Dimethyl-3-carboxyäthylpyrrol unter dem Einfluß von Chlorwasserstoff durch anormale Reaktion. Das salzsaure Salz bildet gelbbraune Nadeln aus Chloroform-Petroläther. Verfärbt sich bei 180°. Schmelzpunkt 212°. Die freie Base schmilzt bei 189°. Bis-(2, 4-dimethyl-3-aethylpyrryl)-methen-Perchlorat (V) aus Kryptopyrrolaldehyd mittels Perchlorsäure $C_{17}H_{25}O_4N_2Cl$, derbe rote Nadeln aus Chloroform durch Ligroin gefällt. Verfärbt sich bei 170°. Zersetzung bei 240°. [2, 4-Dimethyl-3-proprionsäurepyrryl][2, 4-Dimethyl-3-aethylpyrryl]methen-Chlorhydrat (VI) $C_{18}H_{25}O_2N_2Cl$, durch Kombination von Kryptopyrrolaldehyd mit Kryptopyrrolcarbonsäure durch konzentrierte Salzsäure. Braunrote Nadeln aus Chloroform-Ligroin. Schmelzpunkt 215°. [4 5-Dimethyl-3-propionsäurepyrryl][2, 4-Dimethyl-3-aethylpyrryl]methen-Chlorhydrat (VII) aus Hämopyrrolcarbonsäure und Kryptopyrrolaldehyd durch konzentrierte Salzsäure. $C_{18}H_{25}O_2N_2Cl$. Braunrote Nadeln aus Chloroform-Petroläther. Schmelzpunkt 220°. Kupfersalz des Bis-(2, 4-Dimethyl-pyrryl)-methens $C_{26}H_{30}N_4Cu$, aus der alkoholischen Lösung des Methens durch ammoniakalische Kupferlösung. Grüne Nadeln aus Chloroform-Äther. Molekulargewicht 462. Die stark verdünnte Lösung des Kupfersalzes in Chloroform zeigt einen Streifen von λ 490—515. Durch Zusatz von Eisessig trat ein Farbenumschlag nach Zeisiggrün ein, dann scharfe Absorption bei λ 480—450. Bei Zusatz von konzentrierter Salzsäure färbte sich diese nach dem Ausschütteln schwach rosa und zeigte schwache Absorption von λ 500—485, die Chloroformschicht scharfe Absorption von λ 500—450. Kupfersalz des [2, 4-Dimethyl-3-äthyl-pyrryl][2, 4-dimethyl-3-proprionsäure-pyrryl]methens aus dem Chlorhydrat von VI durch ammoniakalische Kupferlösung. Rotbraune Nadeln. Kupfersalz des [2, 4-Dimethyl-3-äthyl-pyrryl][4, 5-dimethyl-3-propionsäure-pyrryl]methens aus dem Chlorhydrat von VII durch ammoniakalische Kupferlösung. Rotbraune Nadeln. Kupfersalz des Bis(hämopyrrolcarbonsäureester)-methens. Derbe, grünschillernde Krystalle. Die stark verdünnte Lösung in Alkohol zeigt einen scharfen Streifen von λ 520—510. Amid der 2, 4-Dimethyl-3-acetyl-pyrrol-5-carbonsäure aus dem Ester der Säure durch konzentriertes wässeriges Ammoniak bei 150—160°. $C_9H_{12}O_2N_2$. Farblose Krystalle aus Eisessig. Schmelzpunkt 260°. *Küster* (Stuttgart).

Treub, J. P.: On the saponification of fats. The influence of the absorption of emulsifier at the boundary of fat- and waterphase on the saponification velocity in boiling emulsions. (Über die Verseifung von Fetten. Der Einfluß der Adsorption des Emulgators an den Grenzflächen Fett—Wasser auf die Verseifungsgeschwindigkeit in kochenden Emulsionen.) (*Laborat. of the royal Gouda stearine candle comp., Gouda.*) Recueil des travaux chim. des Pays-Bas Bd. 42, Nr. 7/8, S. 556—567. 1923.

Bei der Verseifung der Fette mit verdünnten Mineralsäuren und Stearin-Naphthalin sulfosäure als Emulgator, kann der Einfluß des Emulgators auf die Reaktionsgeschwindigkeit nicht allein auf die Vergrößerung der Berührungsfläche zwischen Fett und wässeriger Lösung erklärt werden. Es wird eine Gleichung abgeleitet, aus der hervorgeht, daß der Emulgator die Konzentration der H-Ionen an der Berührungsfläche vergrößert und so die Verseifungsgeschwindigkeit pro Flächeneinheit der Berührungsfläche vermehrt. Hierdurch ist die Wirkung des Twitchell-Emulgators erklärt. Ferner wird dargelegt, daß der Emulgator die Mineralsäure von der Grenzfläche Fett—Wasser verdrängt, so daß die Verseifungsgeschwindigkeit nicht proportional der Mineralsäurekonzentration ist, eine Tatsache, die mit dem Experiment übereinstimmt. Analoge

Betrachtungen über die Verseifung mit Laugen ergeben, daß die anormale Abnahme der Reaktionsgeschwindigkeit gegen Ende der Reaktion von der Verdrängung der OH-Ionen von der Berührungsfläche durch die adsorbierte Seife herrührt. Es zeigt sich, daß die Emulgatoren bei Verseifung in saurem Medium sowohl die Berührungsfläche Fett—Wasser als auch die Reaktionsgeschwindigkeit vergrößern; in alkalischem Medium hingegen wird zwar auch die Berührungsfläche vergrößert, jedoch die Verseifungsgeschwindigkeit pro Flächeneinheit verringert. *Rosenmund* (Lankwitz).

Paul, Theodor: Der saure Geschmack wichtiger in den Lebensmitteln und besonders im Wein vorkommender Säuren. (*Dtsch. Forschungsanst. f. Lebensmittelchem., München.*) Zeitschr. f. Untersuch. d. Nahrungs- u. Genußmittel Bd. 45, H. 2, S. 83—101. 1923.

Den Versuchen über den Süßungsgrad der Süßstoffe läßt Verf. nunmehr vergleichende Versuche über die Frage des sauren Geschmackes folgen, und zwar hat er sich hierbei an Stelle der sonst üblichen Prüfungsarten der sog. „Konstanzmethode" bedient. Zur Vereinfachung hat Verf. zugleich eine Reihe z. T. neuer Begriffsbestimmungen und Maßeinheiten eingeführt, z. B.: Geschmackstönung einer Säure, spezifische und molare Acidität, Aciditätseinheit und Säuregradsverhältnis. Als Vergleichssäure diente die Salzsäure. Geprüft wurden: Essigsäure, Milchsäure, Acetylmilchsäure, Weinsäure und Kohlensäure. Die letztere hat die kleinste, die Weinsäure die größte spezifische Acidität. Die elektrolytische Dissoziationstheorie allein gibt keine ausreichende Erklärung für das Zustandekommen des sauren Geschmackes, es wirken noch andere Faktoren mit. Das Wasserstoffion ist zwar für die Erregung des sauren Geschmackes von ursächlicher Bedeutung, aber auch die nicht dissoziierten Molekeln sind an der Erregung des sauren Geschmackes beteiligt. Zwischen dem sauren und süßen Geschmack besteht insofern eine Analogie, als die spezifische Acidität der Säuren ähnlich wie der Süßungsgrad der künstlichen Süßstoffe Saccharin und Dulcin keine konstante Größe ist, sondern sich mit der Konzentration in ziemlich weiten Grenzen ändert. *Spitta* (Berlin).

Allgemeine Physiologie und Pathologie.

Allgemeine Biologie. Zelle. Gewebe. Entwicklung. Vererbung. Zoologisches.

● **Stempell, Walter, und Albert Koch: Elemente der Tierphysiologie. Ein Hilfsbuch für Vorlesungen und praktische Übungen an Universitäten und höheren Schulen sowie zum Selbststudium für Zoologen und Mediziner. 2. neubearb. u. erw. Aufl.** Jena: Gustav Fischer 1923. XXX, 762 S. G. Z. 12.

Die 2. Auflage der „Elemente" ist wesentlich umfänglicher als die erste ausgefallen (185 S. mehr, dazu ausgiebige Verwendung von Kleindruck). Ganz neu hinzugekommen ist eine Einleitung über die allgemeinen Eigenschaften der lebenden Substanz mit besonderer Berücksichtigung der kolloiden Verhältnisse, einzelne chemische Abschnitte, ferner solche über die Raumorientierung, das Mitteilungsvermögen, Entwicklungsmechanik, Lebensdauer, Altern und Tod, sowie 59 Versuche, darunter eine Anleitung zur Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration. Dazu sind viele Versuche der ersten Auflage wesentlich erweitert. Die Stoffanordnung ist beibehalten. Das Ganze zerfällt in 15 Einzelkurse, die je in 6 Wochenstunden abgemacht werden sollen. Jedesmal geht eine theoretische Einleitung mit Literaturverzeichnis voraus, dann folgt die Beschreibung der Einzelversuche, denen freilich oft noch ein zweites Mal Theorie angefügt ist, wobei es ohne Wiederholungen nicht abgeht. Kurzgefaßte Erklärungen der vorkommenden chemischen und physikalischen Begriffe in alphabetischer Reihenfolge und ausführliche Objekt- und Sachregister machen den Beschluß. Das Werk wird dem jungen Dozenten, der sich zum erstenmal an den physiologischen Kurs für Studenten heranwagt, dem Ordinarius, der physiologische Vorlesungsversuche machen möchte, wie auch dem Mittelschullehrer bei der Abhaltung seiner biologischen Übungen für höhere Klassen, als Materialsammlung ausgezeichnete Dienste leisten, wobei, was die Reichhaltigkeit angeht, die neue Auflage die alte wie gesagt noch über-

bietet. Besonders begrüßenswert sind die Anleitungen zur Improvisation an sich kostspieliger Apparate, die nur im Praktikum zu Vorführungszwecken, nicht aber zu exakten Messungen gebraucht werden sollen (Capillarelektrometer, Sphygmograph u. dgl.), und auch der im Abhalten physiologischer Kurse Erfahrene wird technisch mancherlei Neues aus dem Buche schöpfen können. Auf den Lernenden aber muß nach Ansicht des Ref. das Werk mit seiner in der zweiten Auflage noch sinnverwirrender gewordenen Fülle des Gebotenen und seiner weitgehenden Dispositionslosigkeit entmutigend, wenn nicht gar abschreckend wirken. So behandelt der Vortrag zum letzten Kurse auf nur 50 Seiten folgendes in folgender Reihenfolge: Raumorientierung nach Kühn, Produktion von Tönen und Licht, Mitteilungsvermögen, ungeschlechtliche Fortpflanzung, Generationswechsel, Regeneration, Transplantationen und Verwandtes, geschlechtliche Fortpflanzung, sekundäre Geschlechtsmerkmale, Hormone, Hermaphroditismus, Begattung, Brutpflege, Histologie und Reizphysiologie der Spermatozoen, Kopulation, Spermatogenese und Oogenese mit Reduktion, nochmals Kopulation, Parthenogenese, Metamorphose, Furchung und Entwicklung, Vererbung einschließlich Chromosomen, crossing over, Geschlechtschromosomen usw., Variationslehre, Abstammung der Arten, Lebensdauer, Altern und celluläre Alterserscheinungen, Tod. Wie es dem Studenten schwindeln dürfte, wenn er sich vornehmen würde, dies alles plötzlich für einen Nachmittag gleichzeitig sich so einzuprägen, daß er die zugehörigen Versuche mit Verständnis anzustellen vermöchte, so werden auch nur wenige Dozenten es auf sich nehmen, die technischen Vorbereitungen für einen derartigen Kurs zu erledigen. Straffere Disponierung innerhalb der theoretischen Vorträge, die es ermöglichte, einen bestimmten Tatbestand aus dem gedanklichen Zusammenhange heraus, anstatt nur aus dem Sachregister wiederzufinden, Vereinigung aller Vorträge zu einer klar gegliederten Gesamtdarstellung am Anfange des Ganzen, darauf die Einzelversuche (mit Seitenhinweisen auf den theoretischen Teil) in Kurse zusammengefaßt, die möglichst nur Zusammengehöriges, nicht aber gänzlich Heterogenes behandeln, Trennung der Vorlesungsversuche von den im Kurs selbst von den Studenten zu erledigenden: das wären die Vorschläge, die Ref. für eine Neuauflage zu machen hätte und die seines Erachtens die Brauchbarkeit des Ganzen wesentlich erhöhen würden. Verf. hat sich bemüht, die Darstellung trotz dem raschen Fortschreiten der jungen vergleichend-physiologischen Forschung überall auf den heutigen Stand unseres Wissens zu bringen. Daß das mit dem Streben nach restloser Vollständigkeit nicht vollkommen vereinbar war, wird niemand verwundern; zur Besprechung von Einzelheiten fehlt hier der Raum. Jedenfalls ist der Umfang der geleisteten Arbeit bewundernswert.

Koehler (München).

● **Just, Günther: Praktische Übungen zur Vererbungslehre. Für Studierende, Ärzte und Lehrer. In Anlehnung an den Lehrplan des erbkundlichen Seminars von Heinrich Poll. (Biol. Studienbücher. Hrsg. v. Walther Schoenichen. Bd. 1.)** Freiburg i. Br.: Theodor Fisher 1923. 88 S. G. Z. 3.

Ein sehr brauchbares Büchlein, das in aller Kürze und dabei doch vorzüglicher Klarheit den Anfänger mit den wichtigsten Methoden erbkundlicher Forschung bekannt macht. Der Stoff wird in 18 Übungen behandelt, und zwar sind die ersten 6 Übungen der Variationsanalyse (kontinuierliche und diskontinuierliche Variation) gewidmet, die folgenden 6 der Kreuzungsanalyse und die letzten 6 der Erbanalyse beim Menschen. Die Beispiele (Bohnen, Drosophila, Urtica, Antirrhinum usw.) sind so gewählt, daß alle Übungen ohne große Kosten und Vorbereitungen durchgeführt werden können, jede Übung in etwa 1—$1^1/_2$ Stunden. Wie im Titel zum Ausdruck gebracht, ist das Büchlein in enger Anlehnung an die erbkundlichen Übungen geschrieben, die Poll seit Jahren an der Universität Berlin abhält. Es ist ein großes Verdienst Polls, durch diese Übungen, die, soweit Ref. unterrichtet ist, die ersten und bisher einzigen dieser Art an einer deutschen Hochschule sind, zahlreichen Medizinstudierenden und auch Naturwissenschaftlern die Grundlage gegeben zu haben, die sie zu selbständiger Weiter-

arbeit auf erbkundlichem Gebiete befähigt. Möge das Büchlein dazu anregen, auch an anderen Hochschulen derartige Übungen einzuführen, denn wenn die vererbungswissenschaftliche Forschung in Deutschland nicht dauernd hinter der Amerikas und anderer Länder zurückbleiben soll, so muß vor allem für wissenschaftlichen Nachwuchs gesorgt werden, und dies kann nur dadurch geschehen, daß dem Biologen und Mediziner eine gründlichere Ausbildung in der Vererbungswissenschaft gegeben wird, als es bisher im allgemeinen der Fall ist. *Nachtsheim* (Berlin-Dahlem).

Aschoff, Ludwig: Über die Entzündung. Naturwissenschaften Jg. **11**, H. 29, S. 641—644. 1923.

Bei der Bezeichnung biologischer Vorgänge des gesunden und kranken Lebens, bei ihrer Trennung und Gliederung, kann der Arzt der Beziehung auf das Ganze, der organismischen Betrachtung und Ausdrucksweise nicht entraten. Daß zur Erklärung der biologischen Phänomene die exakten Naturwissenschaften nötig sind und deshalb in der Medizin 2 Wissenschaften eng zusammen arbeiten müssen, braucht nicht Verwirrung zu schaffen. Eine objektiv wertende Einteilung der Vorgänge am lebenden Organismus muß vom biologisch-funktionellen Standpunkt aus geschehen. Auf äußere Einwirkungen hin treten Regulationsmechanismen in Tätigkeit. Krankmachende Schädigungen können verschiedenartig sein und deshalb verschiedene Reaktionsformen hervorrufen. Aschoff nennt die krankhaften Schädigungen Affektionen, den durch sie hervorgerufenen Zustand Pathos. Ein dauernd merkbares Pathos entsteht beim Ausbleiben einer genügend ausgleichenden Reaktion. Den immateriellen Affektionen (einfacher Energieverlust) folgt Wiederaufspeicherung der Energie, die Rekreation; ihnen stehen die materiellen Affektionen gegenüber. Führen sie zu Defekten ohne Zerstörung der Struktur, so erfolgt als pathologische Regulation die Regeneration; einer Strukturzerstörung folgt Reparation oder Organisation. Kommt es zur Verschmutzung mit leblosem oder lebendem Material (Infektion), so treten eine Reihe von Selbstreinigungsvorgängen in Tätigkeit, wofür A. den Ausdruck Purgatio vorgeschlagen hat, zu identifizieren mit Defensio. Beide fallen unter den Entzündungsbegriff. Für den Arzt ist es wichtig zu wissen, bei welcher der genannten Reaktionen der klinische und morphologische Symptomenkomplex der Entzündung vorkommt. Bei der Rekreation findet er sich so gut wie nie; in mäßigem Grade bei der Regeneration, stärker bei der Organisation und am lebhaftesten bei der Infektion. Die klinische Identifizierung der Entzündung mit Repurgation ist vom streng morphologischen Standpunkt nicht gerechtfertigt. Demnach muß der klinische und morphologische Entzündungsbegriff als Qualitätsbegriff aufgegeben und durch den der Regeneration, Reparation und Repurgation ersetzt werden. Quantitativ kann jede der 3 Reaktionen die Symptome der sog. Entzündung zeigen (Quantitätsbegriff). Will man den alten Entzündungsbegriff nicht nur als Quantitäts-, sondern auch als Qualitätsbegriff verwenden, so kann man damit nur die materiell bedingten Erregungszustände überhaupt verstehen ... Dann muß man aber von einer regenerativen, reparativen und repurgativen Entzündung sprechen." *Busch* (Erlangen).

Carrel, Alexis, and Albert H. Ebeling: Action of serum on fibroblasts in vitro. (Die Wirkung von Serum auf das Wachstum der Fibroblasten in vitro.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **37**, Nr. 6, S. 759—765. 1923.

Genauer werden in dieser Arbeit die Wirkungen des Serums, dessen wachstumhemmende Eigenschaften schon bekannt sind, festgestellt. Ob in einem Medium kein Serum oder 7% Serum vorhanden sind, hat auf die Vermehrungsfähigkeit des bekannten Carrel-Ebelingschen Fibroblastenstammes keinen Einfluß. Verringert wurde dieselbe durch Hinzufügen von Serum zu der Tyrodelösung von 25% an. Die Proteine des Serums können nicht von den Fibroblasten verwertet werden; im Serum oder in Tyrodelösung allein sind diese Zellen nur überlebend; sie bilden keine neue Protoplasmamasse. Der sonst so das Wachstum fördernde Embryonalextrakt mit Serum zusammen

als Medium gebraucht, wirkt nicht besser als Embryonalextrakt allein. Nur aus den Eiweißstoffen des letzteren kann Protoplasmamasse mit Hilfe der lebenden Zellen erzeugt werden. Züchten in reinem Plasma erzeugt nicht neue Zellmasse, wohl aber Wachstum der peripheren Zellen, die sich mit Hilfe der absterbenden Eiweiße des mittleren Teiles des eingepflanzten Stückchens zu mitotischen Zellteilungen anschicken. Viele Autoren haben dies schon ausgesprochen (Lewis und Lewis, Ingebrigtsen, Burrows, Burrows und Heymann), aber mit Hilfe des Carrel-Ebelingschen Fibroblastenstammes und der Meßmethode Ebelings ist dies hier exakt bewiesen.
Rhoda Erdmann (Berlin-Wilmersdorf).

Zweibaum, Jules: Sur la coloration des graisses dans la cellule vivante. (Über die Färbung der Fette in der lebenden Zelle.) (*Laborat. d'histol., fac. de méd., Lyon.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **89**, Nr. 22, S. 254—255. 1923.

Zur Vitalfärbung von Fetten, besonders bei Protozoen, eignet sich nach den Erfahrungen des Verf. eine als „Nadi"-Mischung bezeichnete farblose Lösung von Indophenol und salzsaurem Dimethylparaphenylendiamin, für deren Herstellung ein Rezept gegeben wird. *O. Arnbeck.*

Zweibaum, Jules: Sur l'utilisation du mélange „Nadi" et du bleu d'indophénol, formé in vitro, en technique histologique. (Coloration intravitale et post-vitale des graisses.) (Über den Gebrauch der „Nadi"-Mischung und des in vitro gebildeten Indophenolblaus in der histologischen Technik [Vital- und Postvitalfärbung von Fetten].) (*Laborat. d'histol., fac. de méd., Lyon.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **89**, Nr. 22, S. 256—258. 1923.

Es wird der Verlauf von Lebendfärbungen bei Protozoen mit Hilfe der beiden genannten Farblösungen beschrieben. Größere Fetttröpfchen färben sich mit der Nadi-Mischung zunächst nur am Rande; dies dürfte darin seine Ursache haben, daß nur dort die zur Bildung des Indophenols notwendige Oxydation des Gemisches stattfinden kann. Wird diese durch vorherige Behandlung der Zellen mit KCN unmöglich gemacht, so bleibt die Färbung fast vollständig aus. Die allmählich sich vollziehende Durchfärbung auch der inneren Teile des Tropfens beruht auf einer rein physikalischen Ausbreitung des Farbstoffs, wie denn auch in vitro gebildetes Indophenolblau schnell den ganzen Fetttropfen durchsetzt. *O. Arnbeck* (Berlin).

Möllendorff, Wilhelm v.: Bemerkungen zur Beurteilung gefärbter Kernstrukturen in fixierten Präparaten. (*Anat. Inst., Univ. Hamburg.*) Münch med. Wochenschr. Jg. **70**, Nr. 29, S. 933—935. 1923.

W. v. Möllendorff zeigte durch physiko-chemische Analyse des Färbevorgangs, daß eine Gegensätzlichkeit acidophiler und basophiler Strukturen in dem bisher üblichen Sinne nicht existiert; es müssen vielmehr Durchtränkungsfärbung und Niederschlagsfärbung auseinandergehalten werden. Einer Durchtränkungsfärbung sind alle Strukturen zugänglich, sofern die Farbstoffe in der richtigen Form angewendet werden und der Farbstoff nicht zur Niederschlagsbildung neigt. Die Dispersität der Farbstofflösungen entscheidet allein über das Ergebnis der Färbungen, gleichgültig ist, ob man saure oder basische Farbstofflösungen wählt. Mit sauren Farbstoffen erhält man ausnahmslos Durchtränkungsfärbungen. Niederschlagsfärbung tritt stets an Strukturgrenzen auf, ist ein Oberflächenphänomen; die Niederschläge sind das Ergebnis der Ausflockung der basischen Farbstoffe mit sauren Kolloiden. Metachromatische Färbung zeigt sich an den Orten der Niederschlagsfärbung, diejenigen Strukturen, die mit geeigneten Farbstoffen eine metachromatische Färbung ergeben, enthalten eine kolloide Säure, die den eindringenden Farbstoff an der Oberfläche der Struktur ausflockt. In der Ausflockung ist der wesentliche Unterschied der basischen Färbung gegenüber der sauren zu erblicken. Färbungsergebnisse sagen nur aus, daß in den Kernstrukturen ein saures Kolloid enthalten ist, das mit basischen Farbstoffen an den Oberflächen der Strukturen anhaftende Niederschläge bildet; das Basichromatin besteht großenteils aus dem Flockungsprodukt, ist zum großen Teil ein Kunstprodukt. Bei Kernstrukturen kann man nur von „Basophilie" sprechen, worunter nur das Phänomen der Niederschlagsfärbung zu verstehen ist. Alle Arbeiten, die sich mit dem Aussehen der wirklichen Kernstrukturen und ihrer Veränderungen beschäftigen, sollten vorzugsweise von Färbungen Gebrauch machen, bei denen die Niederschlagsbildung keine Rolle spielt, also von Färbungen mit sauren Farbstoffen. *Groll* (München).

Blanequaert, T.: Une sécrétion cristalliforme dans la glande à spermatophores des céphalopodes. (Ein kristallartiges Sekret in der Spermatophorendrüse der Tintenfische.) (*Laborat. de zool., univ., Louvain.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **89**, Nr. 24, S. 440—443. 1923.

Im distalen Teil des zweiten Abschnitts des als Prostata bezeichneten Anhangs der Spermatophorendrüse der dekapoden Tintenfische enthalten die Drüsenzellen zahlreiche kristall-

artige Gebilde, in Vakuolen von ungefähr gleicher Größe eingeschlossen. Sie entstehen durch Umwandlung eosinophiler Granula, die von den Drüsenzellen sezerniert werden, während ein in Bildung begriffenes Spermatophor den Kanal passiert, zeigen keine Doppelbrechung und bewahren sich eine gewisse Plastizität. Es handelt sich also nicht um echte Kristalle. Andererseits gehören sie auch nicht zu den sog. Proteinkristalloiden nach Prenant, da sie die für diese charakteristischen mikrochemischen Reaktionen vermissen lassen. Verf. glaubt, daß es sich um eine bisher noch nicht beschriebene Art kristallähnlicher Sekretionsprodukte von Drüsenzellen handelt, deren chemische Beschaffenheit bisher nicht ermittelt werden konnte, die aber wahrscheinlich organischer Natur sind. *E. Bresslau* (Frankfurt a. M.).

Dehorne, Armand: Filaments végétatifs et appareil secrétant dans les néphridies de Stylaria lacustris. (Vegetative Fäden und Sekretionsapparat in den Nephridien von Stylaria lucustris.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 89, Nr. 21, S. 173 bis 174. 1923.

In dem drüsigen Teil der Nephridien, der unmittelbar an das Nephrostom sich anschließt, besteht ein auffallender Sekretionsapparat. Es ist hier im Gewebe ein Syncitium ausgebildet, und dieser Apparat bildet ein ausgesprochenes Gerüstwerk, das im Grundprotoplasma aufgehängt ist. Das Fadenwerk präsentiert sich ganz ähnlich wie sehr große Chromosomen, indem seine Teile eine ähnliche Drehung aufweisen und eine gewisse Symmetrie. Sie sind nicht homogen, einzelne halten die Farbe stark, die anderen schwach zurück. Diese Pseudochromosomen schwellen wahrscheinlich langsam an und werden während ihrer Entwicklung immer weniger chromatophil. Annähernd parallel kommen sie nach und nach zur Berührung, in ihrem Inneren treten durch Eisenhämatoxylin stärker färbbare Körner auf, die Anlagen der zukünftigen Sekretkörner. In jedem dieser Punkte bildet sich dann eine Vacuole. Bei der Weiterentwicklung geht der ganze wurstförmige Körper in den Körnchen und Vakuolen auf, so daß man an seiner Stelle einen netzförmig gebauten Apparat findet, dessen zahlreiche Hohlräume Körnchen ziemlich großen Durchmessers enthalten. Diese kleinen Höhlen bleiben durch lamellöse Zwischenräume getrennt. Schließlich werden durch Auflösung der Lamellen die Körner in Freiheit gesetzt. Einzelne Züge des Gerüstes konsolidieren sich anscheinend auf Kosten derer, die verschwinden und bilden neuerdings Pseudochromosomen. Ob es sich nicht eigentlich um eine Art von Chondriokonten handelt, läßt Verf. unbeantwortet, da er sonst keinerlei mitochondriale Elemente finden konnte. *W. Kolmer* (Wien).

Lenninger, Wilhelm: Das Hodenzwischengewebe der Haussäugetiere. (*Histol.-embryol. Inst., Univ. Innsbruck.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 68, H. 2/3, S. 230—242. 1923.

Untersucht wurden Hoden von Pferd, Rind, Schaf, Ziege, Schwein, Hund, Katze, Reh und Gemse. Am besten ausgebildet sind die Zwischenzellen beim Eber, Hengst und Kater. Daran schließen sich Reh, Gemse und Hund. Am schlechtesten entwickelt, sowohl was die Zahl wie die Größe der einzelnen Zellen anbelangt, ist das Zwischengewebe beim Stier, Ziegenbock uno Wioder. Menge und Größe der Zwischenzellen, die innerhalb einer Tierklasse beträchtlichen Schwankungen unterworfen sind, stehen bei den Haussäugetieren nicht in proportionalem Verhältnis zur Ausbildung der sekundären Geschlechtsmerkmale. Beim Reh ist die Menge der Zwischenzellen in der Zeit vor der Brunst und während derselben wesentlich vermehrt, während im Nachbrunsthoden das intertubuläre Gewebe viel mehr Bindegewebe aufweist. (Genaue Mengenbestimmungen fehlen.) Das Vorkommen von langen, schmalen Eiweißkrystallen im intertubulären Gewebe konnte nur beim Reh und zwar vor der Brunstzeit nachgewiesen werden. *B. Romeis* (München).

Čejka, Bohumil: Eine Studie über die Genese und Funktion des Interstitiums auf Grund der Untersuchungen an senescenten Hoden. Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmechanik Bd. 98, H. 3/4, S. 524—578. 1923.

Der Verf. pflichtet der Auffassung von Bouin und Ancel bei, wonach die Zwischenzellen des embryonalen Hodens und die des geschlechtsreifen Hodens genetisch (und morphologisch) verschieden sind. Die Zwischenzellen des letzteren gehören in die große

Gruppe der lymphoiden Zellen, die Maximow Polyblasten nennt. Sie entwickeln sich entweder a) aus präexistierenden Wanderzellen als histiogene Lymphocyten oder b) wandeln sich aus ruhenden Wanderzellen (Ranviers Clasmatocyten) um, oder c) sind ad hoc emigrierte Lymphocyten, die erst im Hoden die Phagocytose beginnen, sich gleich den oben genannten Typen vergrößern und in Polyblasten (Pyrrolzellen) umwandeln. Cejka glaubt, daß sich die Zwischenzellen im senescenten Hoden auf jede dieser Bildungsweisen entwickeln können. Dagegen stellt er eine Entstehung aus Fibroblasten in Abrede. Entsprechend der morphologischen Verschiedenheit der Zwischenzellen im embryonalen und im geschlechtsreifen Hoden glaubt C. ihnen auch verschiedene physiologische Funktionen zuschreiben zu müssen: während die ersteren zum großen Teil die sekundären Geschlechtsmerkmale hervorrufen, sollen die letzteren die Aufgabe haben, die sich im Hoden bildenden, toxisch wirkenden Zerfallsprodukte aufzunehmen und unschädlich zu machen. Diese Stoffe werden in den interstitiellen Zellen in unschädliche Pigmente — Lipofuscine — umgebildet, die dann für längere Zeit in den Zwischenzellen ruhen. Nach Zerfall derselben geraten sie als Pigmente in die intercellularen Räume, aus denen sie durch den Lymphstrom langsam fortgeschwemmt werden. *B. Romeis* (München).

Papilian, Victor, et Marin Soreanu: Les rapports des aponévroses d'enveloppe des membres supérieurs et inférieurs au niveau du coude et du genou. (Die Beziehungen der Aponeurosen der oberen und unteren Gliedmaßen auf der Höhe des Ellenbogens und des Knies.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 89, Nr. 23, S. 347 bis 348. 1923.

Allgemein nimmt man an, daß die Aponeurose der oberen und unteren Extremität einen zusammenhängenden Zylinder bildet, der Ober- und Unterarm, Ober- und Unterschenkel bedeckt. Die Untersuchungen der Verff. ergeben, daß sich die Aponeurose des Oberarms nicht direkt in die des Unterarms fortsetzt, wie man gewöhnlich annimmt, sondern sich in der Gegend des Ellenbogens stark verdünnt und sich mit der Fascia superficialis des Unterarms in Verbindung setzt. Nimmt man diese Fascie am Unterarm fort, so erscheint die Aponeurose des Unterarms, die völlig unabhängig ist von der des Oberarms. Dieselben Verhältnisse gelten am Bein und sind an der Streckseite wie am Arm deutlicher ausgeprägt als an der Beugeseite. Diese morphologischen Beziehungen sind funktionell von Bedeutung insofern, als bei der Beugung der Extremitäten an der Streckseite besondere elastische Elemente vorhanden sein müssen, um die Dehnung zu ermöglichen. *W. Brandt* (Würzburg).

Rabl, Carl R. H.: Über die Kalkablagerung bei der Knochenentwicklung. Klin. Wochenschr. 2, H. 35, S. 1644—1646. 1923.

Es wird zunächst hervorgehoben, daß entgegen manchen jetzt geltenden Anschauungen Kalkbindung an Gewebe und Verkalkung verschiedene Dinge sein müssen, weil verkalkte Gewebe sehr viel mehr Kalk enthalten, als günstigstenfalls an das Gewebseiweiß gebunden sein könnte. Der Kalk muß vielmehr als solcher im Gewebe niedergeschlagen sein. Wie das zustande kommt, ist von den bisherigen Theorien noch nicht erörtert worden.

Untersuchungsmethode: Gewebsstücke, in denen sich Knochen entwickelt, werden möglichst frisch in Ammoniumoxalatlösungen fixiert, und es werden unter gewissen Vorsichtsmaßregeln histologische Präparate davon angefertigt. Man findet dann diejenigen Zonen des Gewebes, wo die Kalkablagerung eben beginnt, ganz dicht erfüllt von Ammoniumoxalatkrystallen; sie liegen bisweilen intracellulär. Der Befund ist nur so zu erklären, daß Kalk in gelöster Form angereichert wird; Adsorption von Kalk oder chemische Bindung an Eiweiß könnte nicht zu einer derart massigen Ansammlung führen. — Abgelagerter Kalk wird von den verwendeten neutralen und alkalischen Ammonoxalatlösungen nicht angegriffen. — Als lösliche Calciumverbindungen kommen hier gewöhnliche Salze wegen ihrer pharmakologischen Wirkung wohl nicht in Frage, sondern am ehesten Verbindungen von Calcium mit Eiweißabbauprodukten (vgl. Pfeiffer, Zeitschr. f. angew. Chemie 36, 137. 1923). Der weitere Abbau dieser Verbindungen muß zu Kalkausfällung führen. Eigenreferat.

Kajava, Yrjö: Die volare Handmuskulatur der Huftiere. Vergleichende anatomische Untersuchungen. Acta societati smedicorum Fennicae „Duodecim." Bd. 4, H. 1, S. 1 bis 184. 1923.

Die Untersuchung erstreckt sich von den Subungulaten auf Hyrax und Elephas. von den Ungulaten auf den Tapir, das Pferd, Hippopotamus, Jus, Dicotyles, Tragulus, Neotragus,

Cervus, Alces, Rangifer, Capra, Ovis und Bos. Die Reduktion der Fingerstrahlen hat bei den Ungulaten auch eine beträchtliche Reduktion der Handmuskulatur mit sich gebracht. Der Pronator teres ist bei den Subungulaten noch relativ ursprünglich gebaut, bei den Ungulaten dagegen ist er ziemlich rudimentär. Ursprünglich hat dieser Muskel eine reine Beugefunktion, allmählich ist er aber längs dem Radius hinaufgeklettert und hat gleichzeitig seine Funktion geändert, seine Bedeutung als Pronator hat sich immer mehr geltend gemacht. Die Insertion des M. flexor carpi radialis ist allmählich vom distalen Ende des Radius und vom Carpus zu den Basen der Metacarpalia gewandert. Der M. palmaris long. ist bei den Subungulaten gut entwickelt, als selbständiger Muskel kommt er unter den untersuchten Tieren bei den Ungulaten nur bei Hippopotamus vor. Dieser Muskel ist bei vielen Säugern aus 2 Komponenten zusammengesetzt, einem vom N. medianus und einem vom N. ulnaris innervierten Abschnitt. Der M. flexor carpi ulnaris wird bei den meisten Säugern aus 2 mehr oder weniger weit voneinander getrennten Ursprungsköpfen gebildet; so verhält es sich auch bei den Subungulaten, bei den Ungulaten dagegen ist der olecraneale Kopf rudimentär. Interessant ist die Wanderung des M. extensor carpi ulnaris von der dorsalen Seite der Hand zu der Volarseite und somit Umwandlung eines Extensors in einen Flexor. Der M. flexor digit. long. subl. beim Elefanten stellt eine distale Abspaltung von der Oberfläche des tiefen langen Fingerbeugers dar. Bei den Ungulaten ist diese Abspaltung unvollständig. Verbindungen dieser beiden Muskeln nennt der Autor M. interflexiorius profundo-sublimis. Der oberflächliche lange Fingerbeuger wird bei den Paarhufern und beim Tapir vom N. medianus, beim Pferd vom N. ulnaris innerviert. Der M. flexor digit. long. prof. hat 4 Ursprungsköpfe, 2 epicondyläre und 2 antibrachiale. Sehr primitiv sind die Mm. flexores breves manus; ferner auch die Lumbricales, von letzteren hat Tapirus 3, Hyrax, Equus, Hippopotamus, Tragulus 2, Elephas und Jus je einen, die übrigen untersuchten Tiere überhaupt keinen. Ein M. abductor digit. V kommt vor; ein M. flexor digit. V brevis fehlt. Die Anordnung der Adductoren ist verschieden, ebenso die der Interossei. Sehr verschieden sind auch die Innervationsverhältnisse. Verf. spricht mit Vorbehalt folgende Annahme aus: Anfänglich haben N. medianus und N. ulnaris gemeinsam die Muskeln der Vola versorgt. Später sendet aber der N. medianus durch seine Anastomose einen Teil seiner Fasern zum Ulnaris und gleichzeitig entwickelt sich der tiefe Nervenast, der Ramus volaris prof. n. uln. Das Innervationsgebiet dieses Nervenastes findet um so mehr Ausbreitung in radialer Richtung, je größer der Anteil des Medianus an ihm wird. Zuerst erfolgt der Austausch der Fasern im Unterarm, später im Plexus brachialis. Folglich sind medianus und ulnaris bei allen Tieren nicht ganz identische Nerven. Am Schlusse der Arbeit finden sich einige Bemerkungen über die Homologisierung einiger Muskeln. *W. Brandt* (Würzburg).

Jollos, V., und T. Péterfi: Furchung von Axolotleiern ohne Beteiligung des Kernes. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biol. Zentralbl. Bd. **43**, H. 3, S. 286 bis 288. 1923.

Mit Hilfe des mikrugischen Verfahrens (vgl. diese Berichte **15**, 194) haben Verff. aus befruchteten Axolotleiern den weiblichen Vorkern noch vor der Verschmelzung mit dem männlichen entfernt. In den so operierten Eiern blieb der eingedrungene Spermiumkopf an Ort und Stelle liegen, wo er eingedrungen war, und ging hier zugrunde. Trotzdem haben die Eier eine Art von Furchung durchgemacht, die zu einem blastulaähnlichen Stadium führte. Die auffallendste Erscheinung war dabei, daß sämtliche Blastomeren kernlos waren. Dieser Befund läßt sich dahin deuten, daß vor der Befruchtung die Eizelle schon eine Konstitution erreicht hat, die nach dem Eindringen des Spermiums zwangsläufig zu einer Aufteilung der Zellsubstanz in Blastomeren führen muß, auch dann, wenn keine Kerne dabei beteiligt sind. *Péterfi* (Dahlem).

Terroine, Emile-F., et H. Barthélemy: La composition des œufs au cours de l'ovogenèse chez la grenouille rousse (Rana fusca). (Die Zusammensetzung der Eier im Verlauf der Oogenese beim braunen Frosch [Rana fusca].) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **176**, Nr. 24, S. 1757—1759. 1923.

In früheren Untersuchungen von Barthélemy war festgestellt, daß es gelingt, Uterus-, Leibeshöhlen- und Eierstockseier des Grasfrosches in vitro zur Reife zu bringen, daß dies aber bei den Eierstockseiern erst um den Zeitpunkt der Eiablage möglich ist, während alle Versuche, die Reife früher zu erzielen, fehlschlugen. Verff. wurden hierdurch zu der Frage geführt, ob eine bestimmte chemische Konstitution des Eies, die sich im Laufe der Oogenese herausbildet, die Voraussetzung für die Reifevorgänge ist. Es wurden zunächst Ovarien aus fast allen Monaten eines Jahres (von dem Zeitpunkt unmittelbar nach der Eiablage bis zur folgenden Eiablage) auf die gröbere chemische Zusammensetzung hin untersucht. Während das Gewicht des Ovars stetig anwächst (von 1,57 bis zu 15,00% des Körpergewichts), zeigen sich in bezug auf den chemischen Aufbau zwei getrennte Phasen: 1. von März bis Anfang Oktober: wechselnde Zusammensetzung, indem steigende Quantitäten von Proteinen und Fettsubstanzen

und nur wenig Wasser dem Ovar zugeführt werden; 2. von Anfang Oktober bis zur Eiablage: annähernd konstante Zusammensetzung, Zufuhr von Wasser, Proteinen und Fettsubstanzen in ziemlich gleicher Menge (im Endstadium, Ende Februar bis Anfang März: Wasser 59,3, Proteine [N × 6,25] 27,9, Fettsubstanzen 10,3, Cholesterin 0,62). Das Ergebnis der Untersuchung antwortet daher nicht auf die ihren Ausgangspunkt bildende Frage, die mittels feinerer Methoden von neuem in Angriff genommen werden soll. (Barthélemy, vgl. diese Berichte **18**, 183, 184.) *S. Gutherz* (Berlin).

Ariens Kappers, C. U.: Über die Reizempfindlichkeit des Centrosoms und ihre Bedeutung für die Organoplastik und für die anorganoplastischen Gewebswucherungen. Zeitschr. f. Krebsforsch. Bd. **20**, H. 4/5, S. 211—216. 1923.

Kappers sieht in dem Centrosom den Reizempfänger der Zelle. Die Lage des Centrosoms und seine Entwicklungsgeschichte gibt ihm die Stützen seiner Theorie, die er in den morphologischen und embryologischen Studien vieler Autoren bestätigt findet. Der extracelluläre Reiz geht, wie schon lange angenommen, durch die Sinnesbahn (Saccus vasculosus) in die Basalkörperchen, deren Herkunft aus den Centrosomen viele Autoren annehmen. Nach van der Stricht liegt das Centrosom der Riechschleimhaut in der Spitze des Riechhaares, das aus der Zelle herausragt. In dem Neuroepithel der Retina finden sich nach Fürst beim Lachoembryo die Diplosomen (paarige Centrosomen) in dem persistierenden Teil der Retina, aus dem später die Stäbchen und Zapfen gebildet werden. Nach Kolmer und Retzius bilden sich aus dem Centrosom der embryonalen Retina sog. Außenfäden in den Stäbchen und Zapfen der ausgewachsenen Retina. Auch in den Ganglienzellen nimmt das Centrosom oft die dem Außenreiz zugewandte Seite ein, wie Hatai für den Hauptdendriten der ausgewachsenen Pyramidenzelle nachwies. Nun findet K. im Schrifttum, daß viele Autoren die Leichtigkeit betonen, mit welcher das Centrosom durch chemische und physikalische Reize seine Stellung in der Zelle verändern kann (Hertwig, Echinideneier: Chloral, Nicotin usw.: Galeotti, Salamandereier. Hier entstehen nach diesen Autoren und den Beobachtungen vieler anderer bei anderen Objekten unregelmäßige Teilungsspindeln. Diese aber sind bei Tumoren sehr häufig zu finden. Der Rückschluß von K., daß auch bei den Tumoren Zentrosomstörungen für die Entstehung des abnormen und späten hemmungslos eintretenden Teilungsverlaufs in Frage kommen, ist nicht ganz von der Hand zu weisen. *Rhoda Erdmann* (Berlin).

Herwerden, M. A. van: Der Einfluß von kleinen Quantitäten Nebennierenrinde des Rindes auf das Wachstum der Süßwasserschnecke Limnaea. (*Embryol.-histol. Laborat., Univ. Utrecht.*) Arch. f. mikroskop. Anat. u. Entwicklungsmechanik Bd. **98**, H. 3/4, S. 505—523. 1923.

In früheren Versuchen (vgl. diese Berichte **13**, 233) konnte M. A. van Herwerden feststellen, daß der einmalige Zusatz von kleinen Quantitäten getrockneter Nebennierenrinde einen stark fördernden Einfluß auf das Wachstum und den Eintritt der Geschlechtsreife von Daphnia pulex ausübt. Die vorliegenden Versuche betreffen die Wirkung der Nebennierenrinde auf den Laich der Süßwasserschnecke Limnaea ovata oder stagnalis. Der viele Eier enthaltende Eiabsatz wird dazu in mehrere Teile zerschnitten und in einzelne Gläser gebracht, welche gleiche Quantitäten von Grubenwasser (30—100 ccm) enthalten und gleichmäßig mit Grünalgen versehen werden. Außerdem wird für übereinstimmende Temperatur, Beleuchtung, Algengehalt usw. gesorgt. Um die Wirkung des Extraktzusatzes festzustellen, wird das Längenwachstum der Schnecken mit dem Okularmikrometer gemessen. Der Extrakt wurde 2—3 mal wöchentlich in einer Menge von ein bis mehreren Milligrammen zugesetzt. Versuchsdauer 10—30 Tage. Es ergab sich, daß auch das Wachstum der jungen Schnecken durch geringe Mengen von Nebennierenrinde beträchtlich gefördert wird. Wie bei den Daphnienversuchen erwies sich sowohl die getrocknete Nebennierenrinde, wie das Autoklavextrakt derselben, die lipoidfreie Fraktion und das im heißen Luftstrom erhitzte Präparat als wirksam. Auch die erhöhte Wirksamkeit der Nebennierenrinde schwangerer Kühe wurde wiederum bestätigt. Salzsaures Cholin war dagegen un-

wirksam. Der Zusatz von Leber wirkte weniger stark als Nebennierenrinde. Die Wirkung eines einmaligen Zusatzes der letzteren hielt lange an, während nach Übertragen in ein weniger günstiges Medium von einer Nachwirkung nichts zu bemerken war. *Benno Romeis* (München).

Breitenbecher, J. K.: Hereditary shortness of thumbs. (Erbliche Kürze der Daumen.) (*Zool. laborat., univ. of Oklahoma, Norman.*) Journ. of heredity Bd. **14**, Nr. 1, S. 15—22. 1923.

Es wird eine Familie mit abnorm kurzen Daumen beschrieben. Während für gewöhnlich der Daumen bis gegen das erste Interphalangealgelenk des Zeigefingers reicht, reicht er bei den anormalen Individuen nur etwa bis zum Metakarpophalangealgelenk. Die Anomalie konnte durch 5 Generationen in ununterbrochener Reihe verfolgt werden; von 27 Nachkommen von Ehepaaren, deren einer Teil kurze Daumen hatte, waren 12 mit der Anomalie behaftet und 15 frei davon. Eine Beziehung zum Geschlecht besteht nicht. Verf. kommt zu dem Schluß, daß es sich um eine dominante Erbanlage handle. Da jedoch unbekannt ist, wie sich das Zusammentreffen zweier gleichartiger Erbanlagen dieser Art äußern würde, möchte Ref. bemerken, daß es sich möglicherweise auch um intermediäres Verhalten (= unvollständig dominantes = unvollständig recessives) handeln könnte. *Lenz* (München).

Herter, Konrad: Untersuchungen über den Temperatursinn der Hausgrille (Acheta domestica L.) und der roten Waldameise (Formica rufa L.). (Vorl. Mitt.) (*Zool.-zootom. Inst., Univ. Göttingen.*) Biol. Zentralbl. Bd. **43**, H. 3, S. 282—285. 1923.

Verf. brachte Hausgrillen (Acheta domestica) in seine „Temperaturorgel", ein früher beschriebenes Temperaturgefälle (vgl. diese Berichte **19**, 29.) Das Temperaturoptimum, bei dem sich die Tiere ansammeln, beträgt im Mittel in diffusem Tageslichte + 27,25° C, im Dunkeln dagegen nur + 23,5° C; die individuellen Unterschiede sind erheblich; die Variationsbreite und Standardabweichung sind im Dunkel größer ($\sigma = + 3{,}5°$ C) als im Lichte ($\sigma = + 2{,}3°$ C). Schreckreaktionen gegen die wärmere Zone ließen sich bei etwa + 36,5° C beobachten. Die Empfindlichkeit der einzelnen Körperteile ist verschieden; beginnend mit dem empfindlichsten ergibt sich folgende absteigende Stufenfolge: Antennen, Cerci, Flügel und Abdomen, Beine, Legeröhre, Kopf, Halsschild. Antennenlose Tiere haben das gleiche Temperaturoptimum wie normale, doch führen sie Schreckreaktionen erst bei + 40,5° C aus. — Ein Nest roter Waldameisen (Formica rufa) wurde in einem Blumentopf gesetzt, der außen an einer Stelle durch eine Glühlampe erwärmt wurde; auf der Innenseite des Topfes waren in gleichen Abständen fünf Thermometer angebracht, das mittelste gerade der Glühlampe gegenüber. Aus den fünf abgelesenen Gradwerten ließ sich die Temperatur einer jeden Topfstelle graphisch abschätzen. Die Tiere sammelten sich in einem Ring um die heißeste Stelle an. Die Lage des Optimums wechselt mit der Umgebungstemperatur. Stieg die Umgebungstemperatur von + 3° bis auf + 27° C, so wanderte auch das Optimum entsprechend hinauf, und zwar im Tageslichte von etwa + 23° bis + 33° C, im Dunkeln von + 27° bis + 32° C hinauf. Umgekehrt wie bei der Hausgrille liegen also bei der Ameise die Optima im Dunkeln höher. *Koehler* (München).

Aufnahme. Transport. Ausscheidung.

Blut. Herz. Gefäße.

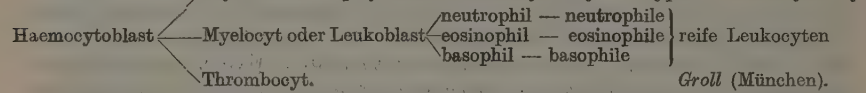
● **Naegeli, Otto: Blutkrankheiten und Blutdiagnostik. Lehrbuch der klinischen Hämatologie. 4. verm. u. verb. Aufl.** Berlin: Julius Springer 1923. XI, 587 S. u. 25 Taf. G.-M. 31.—/$ 7.45.

Über den Inhalt dieses Standardwerks, das für jeden, der sich mit morphologischen Fragen der Blutbiologie und -pathologie beschäftigt, unentbehrlich ist, kann kaum etwas Neues gesagt werden, außer daß es bis zum letzten Stande der Forschung in allen Kapiteln fortgeführt worden ist. Seine 4. Auflage erscheint in neuem Verlage in wesentlich verbessertem Gewande. Die vorzüglichen Tafeln sind um 7 vermehrt. Trotz des reicheren Inhalts ist es infolge verbesserten Drucksatzes und Papieres nicht umfangreicher, sondern eher kompendiöser geworden. *Oehme* (Bonn).

Alder, Albert, und Ernst Huber: Untersuchungen über Blutzellen und Zellbildung bei Amphibien und Reptilien. (*Med. Poliklin., Zürich.*) Fol. haematol. Bd. **29**, H. 1, S. 1—22. 1923.

Die Verff. haben bei einer Reihe von Amphibien und Reptilien das morphologische

Verhalten des Blutes studiert und ungefähr die gleichen Zellformen gefunden, besonders hinsichtlich der unreifen Elemente. Als Unterschiede sind zu erwähnen, daß die Amphibien Neutrophile ohne Granulierung, die Reptilien mit Granulierung besitzen; hinsichtlich der Eosinophilen variieren die Befunde von Spezies zu Spezies. Thrombocyten sind am häufigsten anzutreffen. Die Verff. sind nicht der Ansicht, daß der Hämocytoblast — der Lymphocyt Weidenreichs — dem Lymphocyten der Säuger entspricht, wenn es auch auffallend ist, daß die niederen Tierarten keine Lymphocyten besitzen. Als Überblick über die Zellentwicklung geben sie folgenden Stammbaum:



Groll (München).

Hofmeier, Kurt: Untersuchungen über die Blutkonzentration. Verteilung der Erythrocyten in den verschiedenen Gefäßgebieten und Wirkung des Adrenalins auf Erythrocytenzahl und Volumen. (*Med. Klin., Würzburg.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. 35, H. 1/3, S. 191—202. 1923.

Die Verwendungsmöglichkeit der Erythrocytenzählung bei der Beobachtung von Veränderungen der Gesamtblutmenge hängt von der Voraussetzung ab, daß der Gesamtbestand an roten Blutkörperchen innerhalb der Blutbahn während der Dauer des Versuchs sich nicht ändert und daß die Erythrocyten in allen Gefäßgebieten gleichmäßig verteilt sind. Nach Untersuchungen von Nonnenbruch ist diese Voraussetzung stets als gegeben anzusehen. Im Hinblick auf verschiedene neuere Einwände hat Verf. zur Stützung der Nonnenbruchschen Auffassung weitere Untersuchungen angestellt. Es ergab sich, daß beim Normalen im Capillarblut dieselbe Erythrocytenzahl vorhanden ist, wie im Venen- und im Arterienblut des gleichen Armes, und daß ferner auch die Erythrocytenzahlen der verschiedenen Gefäßgebiete praktisch gleich sind. Untersuchungen an Patienten mit chronischer Hypertension ließen ebenfalls keinen Unterschied zwischen Capillar-, Venen- und Arterienblut erkennen. Es gibt also bei normalen Kreislaufverhältnissen und bei Hypertension nur eine „richtige Erythrocytenzahl". Auch nach subcutaner Adrenalininjektion zeigte sich selbst bei starker Blutdrucksteigerung im allgemeinen keine Veränderung. Nur wenn unter dem Einfluß sehr starker Adrenalinwirkung schwere Kreislaufstörungen eintreten, muß die Verteilung in den einzelnen Gefäßgebieten ungleich werden. Das Ergebnis einer Erythrocytenzählung wird in seiner Deutungsfähigkeit vervollständigt durch eine Bestimmung des Blutkörperchenvolumens. Zur Bestimmung des letzteren ist nach Erfahrungen des Verf. — im Gegensatz zu Prigge — die Hämatokritmethode sehr brauchbar. *Robert Meyer-Bisch* (Göttingen).

Neuhausen, Benjamin S., and James E. Breslin: Stuay of the influence of chemicals on erythrocyte membranes by changes in corpuscular volume. (Untersuchungen über den Einfluß chemischer Stoffe auf die Erythrocytenmembranen durch Änderungen im Körperchenvolumen.) (*Physiol. laborat., Johns Hopkins univ. med. school, Baltimore.*) Bull. of the Johns Hopkins hosp. Bd. 34, Nr. 388, S. 199—201. 1923.

Methodik: Defibriniertes Hundeblut wird mehrmals zentrifugiert und das Serum abgehebert. Das so erhaltene Blut hat ein Körperchenvolumen von 90—95%. Die molaren Konzentrationen der Lösungen NCl, KCl, $CaCl_2$ und Glucose, die eben noch hämolytisch wirken, werden auf 0,001 Mol. genau bestimmt. 0,2 ccm des vorbereiteten Blutes werden zu 0,2 ccm der jeweiligen Lösung gegeben und nach 1stündigem Stehen das Blutkörperchenvolumen mit dem Hämatokriten bei 12 000 Umdrehungen bestimmt.

Tabelle I.

Substanz	Serie I			Serie II			Serie III			Serie IV		
	Mol. Konzentr. f. d. Hämolysebeginn	Osmotisch molare Konzentration	B.-K.-Volumen	Mol. Konzentr. f. d. Hämolysebeginn	Osmotisch molare Konzentration	B.-K.-Volumen	Mol. Konzentr. f. d. Hämolysebeginn	Osmotisch molare Konzentration	B.-K.-Volumen	Mol. Konzentr. f. d Hämolysebeginn	Osmotisch molare Konzentration	B.-K.-Volumen
NaCl	.079	.149	45	.074	.137	53	.074	.149	53	.074	.149	58
KCl	.080	.150	59	.077	.143	62	.080	.150	65	.079	.148	65
$CaCl_2$	.059	.153	47	.056	.145	49	.056	.145	50	.054	.140	56
Glucose	.149	.149	48	.135	.135	52	.135	.135	52	.143	.143	59

Tab. I zeigt wie sämtliche Lösungen praktisch isosmotisch sind. (Bestimmung von *A.*) Das Blutkörperchenvolumen des verwendeten Blutes war in I—III = 90, in IV = 95%, dem ohne Volumänderung der Wert 45 bzw. 47 entsprochen hätte. — KCl bewirkt die stärkste Zunahme, $CaCl_2$ die geringste, NaCl und Glucose eine nur wenig größere. Diese deutlich unterschiedliche Wirkung in bezug auf das Blutkörperchenvolumen gegenüber dem nahezu gleichen Hämolysenschwellenwert wird durch den Zeitunterschied in der Ablesung erklärt. — Noch deutlicher gehen die Unterschiede in der Wirkungsweise der Salze aus Tab. II hervor.

Tabelle II.

Molare Konzentration der Substanzen	Serie I			Serie II			Serie III		
	NaCl	KCl	$CaCl_2$	NaCl	KCl	$CaCl_2$	NaCl	KCl	$CaCl_2$
.06	—	—	50	—	—	53	—	—	53
.07	—	—	47	—	—	48	—	—	48
.08	56	64	45	57	73	47	56	67	47
.09	53	62	43	—	—	45	—	—	45
.10	51	60	40	53	70	42	53	65	43
.11	45	58	—	52	—	—	52	—	—
.12	44	55	—	48	66	—	48	—	—
.13	44	54	—	—	—	—	—	61	—
.14	40	49	—	—	—	—	—	—	—
.15	40	47	—	45	62	—	45	57	—

Das Blutkörperchenvolumen des Blutes betrug in I = 91, in II = 96%. Bei 0,11—0,12 n-NaCl, d. h. bei 0,66—0,72% NaCl bleibt das Blutkörperchenvolumen nahezu konstant, für $CaCl_2$ liegt dieser Punkt bei 0,075 Mol., während KCl noch bei 0,15 n die Blutkörperchen zum Schwellen bringt. Die Reihenfolge der Volumenzunahme ist also Ca<Na<K. Glucose wirkt ähnlich wie $CaCl_2$. Daraus erklären sich u. a. die Beobachtungen von Snapper, der eine geringere Resistenz von in NaCl gewaschenen Blutkörperchen fand gegenüber solchen, die in Glucose bzw. in 0,9 proz. NaCl und 0,1 proz. $CaCl_2$ gewaschen waren. *Kürten* (Halle a. S.).

Droßbach, Max: Beziehungen zwischen Blutviscosität und Blutkörperchen, ihre Beeinflussung durch Coffein. (*Med. Poliklin., Würzburg.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **34**, H. 3/6, S. 373—384. 1923.

Die Untersuchungen des Verf. galten den Beziehungen zwischen Blutviscosität und Blutkörperchen, speziell den Beziehungen zwischen der Viscosität des Blutes und dem Transpirationsdruck des Viscosimeters, sowie den Veränderungen, die in diesen letztgenannten Beziehungen durch Veränderungen der roten Blutkörperchen, z. B. an Zahl und Menge, hervorgerufen werden. Diese Untersuchungen, vorgenommen mit dem „kleinen" Hessschen Viscosimeter, ergaben eine Konstanz der Viscosität des Blutserums innerhalb des gesamten untersuchten Druckbereichs von 150—10 mm Hg, und eine Konstanz der Viscosität im Druckbereich von 150 mm Hg bis herunter zu 60 mm Hg, von da ab abwärts bis zu 10 mm Hg aber einen Anstieg der relativen Viscosität um 15—20%. Bei Veränderungen der Zahl der roten Blutkörperchen, sei es im Experiment, sei es in Fällen von Anämie oder Polycythämie, ist die Viscosität des Blutes entsprechend der Zahl der Blutkörperchen vermindert bzw. erhöht, ohne daß sich in der Abhängigkeit der Viscosität des Blutes von dem Transpirationsdruck der Viscosimeter eine Veränderung ergäbe. Hingegen findet sich eine solche Veränderung bei Veränderungen der Größe der roten Blutkörperchen: Bei Verkleinerung des Blutkörperchenvolums durch Einbringen in hypertonische Salzlösung fehlt der sonst beobachtete Anstieg der Viscosität mit Sinken des Transpirationsdrucks — ähnlich wie er bei Blut von kardialen oder renalen Ödemen vermindert ist —, während bei Vergrößerung des Blutkörperchenvolums durch Einbringen in hypotonische Salzlösung oder durch Darreichung von Diureticis der Purinreihe die Viscosität des Blutdrucks mit sinkendem Transpirationsdruck stärker als sonst ansteigt. *Spiro* (Frankfurt).

Minaki, Taiichiro: Experimentelle Studien über das durch Eingriffe verschiedener Art bedingte Verhalten der weißen Blutkörperchen, mit besonderer Berücksichtigung des Arnethschen Blutbildes. (I. Mitt.) (*Chirurg. Univ.-Klin., Kyoto, Japan.*) Acta scholae med. univ. imp. Kioto Bd. **5**, H. 3, S. 203—242. 1923.

Verf. beobachtete an Kaninchen nach größerem Blutverlust neben Leukocytenvermehrung eine Anisohyperleukocytose im Sinne Arneths, die nach 10—20 Tage langer Dauer in eine

Isonormoleukocytose übergeht. Die Leukocytose geht meist der Verschiebung voran und letztere dauert um einige Tage länger. Die Anisonormoleukocytose ist der Ausdruck einer relativen, nicht intensiven Insuffizienz der hämatopoetischen Organe. Nach Knochenbrüchen und Knochenmarkszerstörung fand sich (bei tödlichen und nicht tödlichen Fällen) eine Anisohyperleukocytose, nach Dauer und Intensität abhängig vom Reaktionsvermögen des leukopoetischen Systems. Bei nicht tödlichen Fällen geht die Anisohyperleukocytose in Isohyperleukocytose oder Isonormoleukocytose über, bei tödlichen Fällen stets in Anisohypoleukocytose; diese hat also prognostische Bedeutung. Nach Splenektomie wurde Hyperleukocytose durch Zunahme der pseudoeosinophilen Leukocyten beobachtet, ferner eine Vermehrung der Lymphocyten entsprechend der Abnahme der pseudoeosinophilen. Eine Veränderung des Arnethschen Blutbildes trat nicht auf, in diesem Sinne schädigt Splenektomie weder pseudoeosinophile Zellen noch Knochenmark. *Groll* (München).

Bakwin, Harry, and Ruth M. Morris: The leukocyte count in the new-born with dehydration fever. (Leukocytenzahl bei Neugeborenen mit Dehydrationsfieber.) (*Pediatr. div., New York nursery a. child's hosp. a. dep. of pediatr., Cornell univ. med. coll., New York.*) Americ. journ. of dis. of children Bd. **26**, Nr. 1, S. 23—28. 1923.

Die Leukocytenzählungen unmittelbar nach der Geburt ergaben bei Neugeborenen 20—25 000 im Kubikmillimeter, dann in der ersten Woche einen rapiden Abfall zur Norm und gewöhnlich am 5. Tag einen Aufstieg auf 10—12 000. Schwankungen der Leukocytenzahl stehen zu Veränderungen der Blutkonzentration nicht in Beziehung, auch nicht zur Temperatur. Zwischen fieberfreien Neugeborenen und solchen mit Dehydrationsfieber bestehen hinsichtlich der Leukocytenzahl keine Unterschiede. *Groll* (München).

Holler, Gottfried: Studien über die Stellung der Monocyten im System der Blutzellen. (*II. med. Klin., Wien.*) Fol. haematol. Bd. **29**, H. 2, S. 84—98. 1923.

Holler faßt den Retikuloendothelapparat als drittes hämatopoetisches System auf, das sich wie Knochenmark und Lymphfollikel aus dem gemeinsamen indifferenten Stützgewebe entwickelt. Es ist speziell in Lymphdrüsen und Leber zu größeren Gewebskomplexen angeordnet und entsendet die Monocyten als seine Abkömmlinge ins Blut. Bei diesen ist aus Struktur und Funktion die Abstammung von den Histioblasten zu erschließen. Der Retikuloendothelapparat ist den gleichen physiologischen und pathologischen Einflüssen wie die beiden anderen hämatopoetischen Systeme unterworfen und unterscheidet sich — wie auch seine Abkömmlinge — von den beiden anderen Systemen durch seine vornehmlich cytophagische Tätigkeit. *Groll* (München).

Feringa, K. J.: Über die Ursachen der Emigration der Leukocyten. II. Mitt. Der Einfluß der Zusammensetzung der Injektionsflüssigkeit auf die Emigration. (*Physiol. Inst., Univ. Groningen.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **199**, H. 4/5, S. 365 bis 382. 1923.

Aus den Versuchen Feringas geht hervor, daß die Reaktion auf die Injektion verschiedener Substanzen (Stärkelösung, NaCl 0,9, Glucose 4,15%, Rohrzucker 8%, Oleum olivarum, Paraffinum liq., Ringerlösung, Ultrafiltrat von Rinderserum, Kaninchenserum) in die Bauchhöhle in großen Linien immer dieselbe ist. Im Anfang bleibt die Zahl der mononucleären Leukocyten ziemlich konstant, sehr bald fängt dann die massenhafte Emigration polynucleärer Leukocyten an. Als Spätreaktion tritt endlich eine Vermehrung der mononucleären Leukocyten ein. Wieviele mononucleäre Leukocyten anwesend bleiben, ist davon abhängig, ob die Entzündungsreste, die den Wachstumsreiz für die mononucleären Leukocyten bilden, schnell verschwinden oder länger bleiben. So entsteht bei Fettinjektion am Ende eine große Anhäufung mononucleärer Leukocyten, doch wirkt das Fett nicht spezifisch chemotaktisch auf Lymphocyten (Bergel), denn die Reaktion tritt auch nach Paraffininjektion (oder anderem länger liegenbleibenden Material) in gleicher Intensität auf. (I. vgl. diese Berichte **18**, 237.) *Groll* (München).

Moutier, François, et Jean Rachet: Identité des réactions hémoclasiques après ingestion de lait ou d'eau pure. (Identität der hämoklastischen Reaktionen nach Einführung von Milch oder gewöhnlichem Wasser.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **89**, Nr. 21, S. 151—153. 1923.

Dieselbe Versuchsperson erhielt im Zwischenraum von einigen Tagen einmal 250 g frische Milch, bei der zweiten Untersuchung dieselbe Menge Wasser (beide Male auf nüchternen Magen).

In 9 von 10 Fällen verliefen die Reaktionen gleichsinnig, einmal im entgegengesetzten Sinne. 5 weitere Patienten erhielten frische Milch, Wasser und Milchpulver (Nestle). Frische Milch und Wasser gaben immer gleichsinnige Reaktionen, Milchpulver 3 mal Abweichungen. Schlußfolgerungen: Die Identität der Reaktionen auf Milch und auf Wasser scheint zu beweisen, daß die Ursache in einer Vasomotorenstörung zu suchen ist. Die chemische Zusammensetzung des eingeführten Mittels spielt keine Rolle. *von Gutfeld* (Berlin).

Brinkman, R., und A. von Szent Györgyi: Untersuchungen über die chemischen Ursachen der normalen und pathologischen Hämolyse. III. (*Physiol. Laborat., Rijkes-Univ., Groningen.*) Verslagen d. Afdeeling Natuurkunde, Königl. Akad. d. Wiss., Amsterdam Bd. **32**, Nr. 4, S. 483—486. 1923. (Holländisch.)

In der vorhergehenden Mitteilung II (vgl. diese Berichte **20**, 55) wurde gezeigt, daß die höheren gesättigten und einfach ungesättigten Fettsäuren (Ölsäure) im Blute durch den Blutkalk als Ca Seifen gebunden und inaktiviert werden. Da die Ca-Seifen der hohen mehrfach ungesättigten Fettsäuren (Linolensäure) capillaraktiv und hämolytisch sind, so konnte erwartet werden, daß Linolensäure ein starkes intravitales Hämolytikum sei. In vorliegender Arbeit wird gezeigt, daß die beim Kaninchen pro Kilogramm Körpergewicht intravenös (als neutrale Emulsion) verabreichte $\pm$ 100 mg Linolensäure das Versuchstier in 1 Stunde unter Symptomen äußerster Hämolyse und Anämie tötet. Die intramuskuläre Injektion von 200 mg Linolensäure pro Tag verursacht in wenigen Tagen eine Anämie mit bald einsetzender Regeneration, die bei fortgeführten Injektionen wiederholt nachläßt und intermittierend wieder einsetzt. Das rote Blutbild trägt in diesem Stadium alle typischen Merkmale des roten Blutbildes bei perniziöser Anämie: Makrocytose, Poikilocytose, stark deformierte Blutkörperchen, polychromatophyle Megalocyten, Normoblasten. Außerdem wird deutlich verkochter Index, starke Anämie und Urobilinurie gefunden. Das Kaninchen macht einen sehr kranken Eindruck. Die höher ungesättigten Fettsäuren sind bekanntermeise auch als Bausteine der Phosphatide ein normaler Bestandteil unseres Körpers. Es konnte durch chemische Methoden gezeigt werden, daß Linolensäure in sehr kleinen Mengen auch stets im normalen Blute zirkuliert und somit ein kleiner Teil der im Blute normalerweise pro Kubikzentimeter vorkommenden, 0,6—0,7 mg freien Fettsäuren stets aus hohen ungesättigten Säuren besteht. Vorläufig konnten Fettsäuren mit 3 und 4 doppelten Bindungen nachgewiesen werden. Dementsprechend wurde auch gefunden, daß ein kleiner Teil dieser normalen freien Fettsäuren des Blutes durch Serum in capillaraktiver und hämolytischer Hinsicht nicht ganz inaktiviert werden kann. Wahrscheinlich spielen diese Fettsäuren auch bei der normalen Hämolyse eine bedeutende Rolle.

Szent-Györgyi (Groningen).

Gollwitzer-Meier, Klothilde: Über Blutkörperchenquellung und Hämolyse. (*Med. Klin., Univ. Greifswald.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **139**, H. 1/3, S. 86—113. 1923.

Methodik: Frisches defibriniertes Blut vom gesunden Menschen wird vom Plasma abzentrifugiert und 3—4 mal mit Neutralsalzlösung gewaschen. Δ der Suspensionsflüssigkeit schwankt zwischen 0,555 und 0,570, ihr Verhältnis zum B.K.-Brei-2 zu 1. Die Suspensionen werden in mit atmosphärischer Luft gefülltem Tonometer 10 Minuten rotiert und dann genau 0,1 ccm Blut unter Paraffinöl in einem Konohämatokriten gebracht. In gleicher Weise wird das übrige Blut unter steigenden CO_2-Spannungen rotiert und jeweils eine Probe von 0,1 ccm wie oben in den Hämatokriten gegeben und zentrifugiert, bis die B.K.-Säule lackfarben ist. Daneben erfolgen die Analysen der jeweiligen CO_2-Spannung in der Tonometerluft. Für die Hämolyseversuche war das Vorgehen entsprechend, doch wurden jeweils 2 ccm der Suspension unter Paraffinöl in ein Zentrifugenglas gegeben, zentrifugiert und der Hämolysegrad durch das Colorimeter (Autenrieth) ermittelt. Als Vergleichslösung diente eine immer aus dem zu dem Versuche benutzten Blut bereitete Lösung von 0,15 B.K.-Brei auf 10 ccm Aq. dest. Diese dünne Lösung gestattet auch die Messung geringer Hämolysegrade der Waschflüssigkeit. Die Hämolysegrade schwanken zwischen 1 und 120. Die Werte sind nur innerhalb der betreffenden Versuchsreihe vergleichbar. Als Suspensionsmedien sind angewendet: Isosmotische Lösungen von NaCl, $NaNO_3$, Na_2SO_4, $MgCl_2$, $MgSO_4$, $CaCl_2$, $Ca(NO_3)_2$, KCl, Rohrzucker und Glucose.

Die Quellung der r. B. K. durch die Anionen wird nach der vorstehenden Methodik in der Reihenfolge $SO_4 < NO_3 < Cl$ begünstigt. Steigerung der CO_2-Spannung auf 20 mm bewirkt eine B. K.-Volumzunahme von 7% bei Cl, 2% bei NO_3 und 0,5% bei SO_4-Ionen.

Mit zunehmender Spannung wird der Unterschied weniger deutlich. Für die Quellungsbegünstigung durch die Kationen, die der Anionenwirkung beträchtlich nachsteht, ergibt sich die Reihe Na<K<Mg<Ca. Die Hämolyseversuche ergaben die Anionenreihe SO_4<Cl<NO_3 und die Kationenreihe Na<K<Mg<Ca. Die erstere weist wiederum stärkere Wirkungen auf. — R. B. K. in Rohrzucker oder Glucoselösung suspendiert, zeigen mit zunehmender CO_2-Spannung zunehmende Agglutination, Sedimentierung und Hämolyse. Die bei längerer Rotation der r. B. K. im Tonometer auftretende Hämolyse soll durch elektrokinetische Vorgänge bedingt sein. *Kürten.*

Gouwens, Willis E.: Effect of temperature on velocity of reaction in hemolysis. (Der Einfluß der Temperatur auf die Reaktionsgeschwindigkeit der Hämolyse.) (*Dep. of hyg. a. bacteriol., univ. of Chicago, Chicago.*) Journ. of infect. dis. Bd. **32**, Nr. 6, S. 421—432. 1923.

Methodisches: Der hämolytische Amboceptor wurde durch intraperitoneale Vorbehandlung von Kaninchen mit defibriniertem Schafblut gewonnen. Die Herstellung des Komplements erfolgte durch Mischung des Serums von 6—10 Meerschweinchen. Wenn die Aufbewahrung direkt auf Eis bei 0—3° erfolgte, so blieb die Komplementwirkung 1 Woche lang unverändert erhalten. Die Schafblutkörperchen, vom defibriniertem Blut abzentrifugiert und 3 mal mit 0,85% NaCl ausgewaschen, hielten sich 3 Tage lang im Eisschrank, ohne an Resistenz zu verlieren. Die Ablesung des Hämolysegrades erfolgte durch einen Komparator.

Die Temperatur beschleunigt einesteils die Reaktion nach Art der chemischen Reaktionen und hemmt andern Teils durch die Komplementinaktivierung. Das Temperaturoptimum für die Hämolyse liegt zwischen 40 und 45° C mit einem Umsatz von 90—95%. Selbst bei 20° C ist die inaktivierende Wirkung einer protrahierten Erwärmung des Komplements deutlich, höhere Temperaturgrade lassen sie noch stärker hervortreten. Die Bindung des Amboceptors durch die r. B. K. beträgt selbst bei 10° C nach 1 Min. bereits mehr als 90% und eine Temperaturerhöhung hat deshalb auf diese Phase nur geringen Einfluß. Die Komplementbindung an den Komplex Amboceptor-Erythrocyt ist keine feste. Sie wird als Oberflächensymptom gedeutet. Die Komplementinaktivierung ist in weniger als 10 Min. bei 55° C vollständig und beträgt bereits 75% in der ersten Minute. Bei 50° C ist die Inaktivierung in 5 Min. zu mehr als 50% komplett. *Kürten* (Halle a/S.).

Scheffer, Wilhelm: Zur Frage des Fibrinogengehaltes des Blutes bei Lebererkrankungen. Bemerkung zu der Arbeit von Isaac-Krieger und Hiege in der Klin. Wochenschr. 1923, Nr. 23. Klin. Wochenschr. Jg. **2**, Nr. 31, S. 1456—1457. 1923.

Vgl. diese Berichte **20**, 310.

Die Werte von Isaac-Krieger und Hiege stimmen durchaus mit denen von Schultz und Scheffer überein, wie nochmals an Zahlen für Fibrinogen, Fibrinferment und Blutgerinnung demonstriert wird. Es wird die Frage aufgeworfen, ob die Wohlgemuthsche Reihenmethode für Leberparenchymprüfungen geeignet ist. Denn in einem Fall wird das Fibrinferment bestimmt (bei Isaac und Hiege), wo das Fibrinogen fehlte. Wichtiger als die Fibrinuntersuchungen sind für die Diagnostik hämorrhagischer Diathesen Studien über die Gefäßschädigungen, die hierbei eine beherrschende Rolle spielen. *H. Strauss* (Halle a. S.).

Isaac-Krieger, K., und Anna Hiege: Erwiderung. (*Städt. Rudolf Virchow-Krankenh., Berlin.*) Klin. Wochenschr. Jg. **2**, Nr. 31, S. 1457. 1923.

Vgl. vorstehendes Referat. Gegen Scheffers Einwände wird bemerkt: 1. Der Gegensatz der Befunde bleibt trotz der Einwände bestehen. Über die Exaktheit der Wohlgemuthschen Methode besteht kein Zweifel. Meßbares Fibrinferment und fehlendes Fibrinogennachweis besagt nur, daß in den ersten 2 Röhrchen der Fibrinogennachweis durch Magnesiumsulfat gehindert ist. 3. Levy-Crailsheim und Stanzani hatten dieselben Ergebnisse wie die Verff. 4. Über Zusammenhang von hämorrhagischer Diathese und Fibrinogen ist nichts behauptet worden. Er war nur der Ausgangspunkt der Fragestellung. Es wurde nur untersucht, ob eine Beziehung zwischen Leberinsuffizienz und Fibrinogen zu finden ist. *H. Strauss* (Halle a. S.).

Cosmovici, Nicolas L.: Recherches bio-physiques sur la coagulation du sang. (Bio-physische Untersuchungen über die Blutgerinnung.) (*Laborat. de physiol., univ., Bucarest.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **89**, Nr. 23, S. 359—360. 1923.

Beim Studium der Oberflächenspannung von Plasma und Serum konnte Verf. schon früher nachweisen, daß die Oberflächenspannung des Serums niedriger ist als

die des Plasmas, bei der Blutgerinnung also eine Senkung der Oberflächenspannung eintritt. Daß diese Senkung in Zusammenhang mit der Fibrinogenfällung steht und daß Fibrinogen eine Substanz mit hoher Oberflächenspannung ist, läßt sich folgenderweise zeigen: Durch gesättigte NaCl-Lösung aus oxaliertem Pferdeserum gefälltes und im gleichen Volumen Wasser wieder gelöstes Fibrinogen zeigt die gleiche Oberflächenspannung (Tropfenzählmethode nach Duclaux) wie das Oxalatserum. Nach Koagulation des Fibrinogens im Oxalatserum und in der wässerigen Fibrinogenlösung findet sich für beide Flüssigkeiten eine ganz gleichmäßige Senkung der Oberflächenspannung, so daß diese sogar niedriger ist als die ursprüngliche des Fibrinogenlösungsmittels (Wassers); es muß also bei der Koagulation des Fibrinogens eine Substanz mit sehr niedriger Oberflächenspannung (vielleicht Paraglobulin?) in Lösung gehen.
Groll (München).

Chauvin, et Esmenard: Influence de l'acte chirurgical sur la coagulabilité sanguine. (Einfluß chirurgischer Eingriffe auf die Blutgerinnbarkeit.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **89**, Nr. 23, S. 323—324. 1923.

Die Bestimmung der Gerinnbarkeit des Blutes vor und nach der Operation bei 25 Patienten ergab wenig bedeutende Unterschiede, die im Bereich der Fehlergrenze lagen. Eine Verminderung war selten, in 17 von 25 Fällen fand sich leichte Erhöhung der Gerinnbarkeit nach der Operation. Die beobachteten Veränderungen standen in keiner Beziehung zur Art der Operation oder zur Art der Anästhesie bzw. Narkose. *Groll* (München).

Daumas, A., et R. Lautier: Technique correcte de la réaction acétique comme moyen de différencier les esudats des transsudats. (Die korrekte Ausführung der Essigsäurereaktion zur Unterscheidung der Exsudate und Transsudate.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **89**, Nr. 21, S. 163—164. 1923.

Verff. haben die Unzuverlässigkeit der Reaktion von Rivalta erwiesen. Sie haben durch Anwendung einer optimalen Beleuchtung — Seitenlicht aus einer Reflektorlampe tritt in das Innere eines schwarz ausgekleideten Kastens ein — auch bei Transsudaten stets eine positive Probe erhalten. Die Probe wird zuverlässig, wenn man mit jeder Flüssigkeit die Verdünnung ausfindig macht, bei der in destilliertem Wasser die Probe negativ wird und dann mit dieser Verdünnung die Essigsäureprobe anstellt. Bleibt sie auch in diesem Falle negativ, so hat man ein Transsudat vor sich, andernfalls ein Exsudat oder ein Transsudat in einem entzündeten Raum. *Schmitz* (Breslau).

Starlinger, Wilhelm: Über die Bedeutung der physikalisch-chemischen Eiweiß-Struktur des Blutplasmas und eine einfache klinische Methodik zu ihrer Beurteilung. (*II. med. Univ.-Klin., Wien.*) Klin. Wochenschr. Jg. **2**, Nr. 29, S. 1354—1356. 1923.

0,1 ccm Citratplasma (0,001 g Na-Citrat in Substanz + 0,3 ccm Blut) + 1,9 ccm 0,8 proz. NaCl werden aus einer in 0,01 ccm geteilten 1-ccm-Burette tropfenweise und langsam (alle 2 Sek. 1 Tropfen) unter vorsichtigem Schwenken mit gesättigter $(NH_4)_2SO_4$-Lösung versetzt, bis zum Auftreten der ersten Opalescenz, entsprechend der unteren Fällungsgrenze der 28 Vol./%-Sättigungsfraktion des Fibrinogens. Darauf weiteres Zufügen, bis mit 28 Vol./%-Sättigung die obere Fällungsgrenze erreicht ist. Die hierzu nötige Menge (0,777) beträgt in ccm $= \frac{n \cdot x}{y - x}$, wobei $\frac{x}{y}\left(\frac{28}{100}\right)$ der Sättigungskoeffizient, n die Anzahl ccm der zu untersuchenden Lösung (2) bedeutet. Der Sättigungskoeffizient der 1. Trübung liegt bei $\frac{z}{n+z}$, wobei z die verbrauchte Menge $(NH_4)_2SO_4$ in ccm darstellt. Nach Abzentrifugieren der 28 Vol./%-Fraktion wird von der klaren, nur noch die Restproteine enthaltenden Flüssigkeit wie oben die obere und untere Grenze der 50 Vol.-Sättigungsfraktion bestimmt. Um die bereits mit $\frac{x}{y}$ gesättigte Lösung auf den Koeffizienten $\frac{x_1}{y}$ zu bringen, gebraucht man die Salzmenge $\frac{n^1\left(y\frac{x}{y} - x^1\right)}{x^1 - y}$; die untere Fällungsgrenze liegt bei $\frac{n^1\left(\frac{x}{y} + z^1\right)}{n^1 - z^1}$.

Mit dieser einfachen Methode läßt sich sehr leicht die Stabilität des Plasmas vergleichsweise beurteilen. Die von Hofmeister vermittelten Werte für die untere Fällungsgrenze liegen natürlich etwas höher, da infolge der erst nach Stunden erfolgenden Ablesung Spättrübungen hinzukommen. *H. Rhode* (Köln).

Bauer, Erwin: Über eine Gesetzmäßigkeit der Oberflächenspannungsänderung des Blutserums nach Inaktivierung. (*Inst. f. allg. Biol. u. exp. Morphol., Karls-Univ., Prag.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **138**, H. 4/6, S. 341—343. 1923.

Messungen der Oberflächenspannung von Serum vor und nach der Erhitzung auf 56° (nach der Methode von du Noüy in der Modifikation von Brinkman und van Dam (vgl. diese Berichte **19**, 138) ergaben, daß, je höher die Oberflächenspannung des Serums, desto größer die Abnahme desselben infolge der Erhitzung ist. *L. Farmer Loeb* (Berlin).

Duval, Marcel: Pression osmotique effective du sérum des Sélaciens vis-à-vis de leurs globules rouges. (Der wahre osmotische Druck des Serums der Selachier gegen ihre roten Blutkörperchen.) (*Stat. biol., inst. océanograph., soc. scient., Arcachon.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **89**, Nr. 19, S. 22—24. 1923.

Der mit der Angel gefangene Rochen ergibt durch Herzstich ca. 12 ccm Blut, das nach Defibrinierung, Filtration und Zentrifugieren ein Serum von $\Delta = -1{,}89°$ liefert. Das Meerwasser $\Delta = -1{,}84°$. — Man kennt den hohen U^+-Gehalt des Selachierserums (ca. $20‰$) und Verf. stellt sich die Frage, welche Rolle der U^+-Gehalt für den physiol. osmot. Druck spielt: Je 0,08 ccm Blut ergeben mit 1,5 ccm Serum bzw. 1,5 ccm Meerwasser nach der B.-K.-Volummethode (Hamburger) die Werte 52 bzw. 38. Die Asche von 20 ccm Serum wird aufgenommen in 2 ccm Aq. dest. und davon 1,5 ccm mit 0,08 Blut wie oben verarbeitet. Es ergibt sich der B.-K.-Volumwert 56. Dieser Wert ist fast derselbe wie der im Serumversuch. Der Gefrierpunkt der Aschelösung ist $\Delta = -1{,}06°$. — Es wird geschlossen, daß die durch die Veraschung zerstörten organischen Serumbestandteile, speziell U^+, für den osmot. Druck des Serums gegenüber den roten B.-K. keine oder doch nur eine geringe Rolle spielt. *Kürten.*

Oettingen, Kj. v.: Eine neue Reaktion der Blutflüssigkeit des Neugeborenen. (*Univ. Frauenklin., Heidelberg.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **70**, Nr. 27, S. 869—870. 1923.

Um das Dispergierungsvermögen verschiedener Seren zu bestimmen, schlug Kottmann vor einigen Jahren vor, den durch sie bewirkten Dispersitätszustand kolloidaler Silbersalze vermittels ihrer Photosensibilität zu prüfen, und zwar durch Beobachtung der Reduzierbarkeit derselben nach vorausgegangener Belichtung. Das Serum wurde dann, je nach der Intensität seiner Wirkung auf das Silbersalz, hellbraun bis schwarzbraun. v. Oettingen übertrug dieses Verfahren auf das Citratplasma.

Er ging dabei in folgender Weise vor: Zu 1 ccm Plasma fügte er 0,3 $^1/_{200}$ Bromkali, 0,25 $^1/_{200}$ Arg. nitric. und 0,3 $^1/_{400}$ Hydrochinon und setzte dann das Gemisch, um eine energische, sich gleichbleibende Lichtquelle zu haben, zur Belichtung unter die Höhensonne in einem Abstande von 1 m für die Dauer von 5 Minuten. Zu den Versuchen verwandte er das Plasma von normalen Männern und Frauen, von Schwangeren und von Neugeborenen. Er konnte bei diesen Versuchen die interessante Beobachtung machen, daß im Schwangerenplasma das entstehende Bromsilber kolloidal gelöst wurde und die kolloidale Plasmabromsilberlösung sich nach der Belichtung tief braunrot färbte. Das Neugeborenenplasma dagegen fällte das Bromsilber in schwarzbraunen Flocken aus, während das Plasma ungefärbt blieb. Das Normalplasma nahm zwischen diesen beiden Plasmaarten, wie bei der Blutkörperchensenkung, eine Mittelstellung ein, indem die Fällung eine wesentlich geringere, oft nur angedeutete war. Wurde der gleiche Versuch mit Serum angestellt, so ergab sich, daß die Unterschiede zwischen den einzelnen Blutarten aufgehoben waren — in allen Proben war das Bromsilber kolloidal gelöst und das Serum nahm nach der Belichtung eine braunrote Farbe an. Das zugesetzte Natriumcitrat beeinflußt die Reaktion nicht. Die ausfällende Wirkung ist an das Fibrinogen gebunden; denn wird dieses entfernt, so kommt es nicht zu einer Fällung. *F. v. Krüger.*

Pupilli, Giulio: Ricerche refrattometriche sulle soluzioni di emoglobina. (Refraktometrische Untersuchungen an Hämoglobinlösungen.) (*Istit. di fisiol., univ., Parma.*) Arch. di scienze biol. Bd. **4**, Nr. 3/4, S. 285—306. 1923.

Das Verhalten des Hämoglobins gegenüber Säurekonzentrationen, wie sie sich im menschlichen Blutserum finden, ist in den letzten Jahren von Camis und von Quagliariello (diese Berichte **7**, 437 und **12**, 82) mit Hilfe der Bestimmung der Oberflächenspannung und des Extinktionskoeffizienten untersucht worden. Verf. studiert hauptsächlich die Änderungen der Lichtbrechung, die in Hämoglobinlösungen bei Säurezusatz auftreten. Seine Hämoglobinlösungen wurden nach Bottazzi durch Dialyse gewonnen, die Brechung wurde in einem Pulfrich-Refraktometer von Zeiss, die Dichte in einem Pyknometer nach Sprengel, die Oberflächenspannung nach Traube gemessen. Zunächst sollte die Abhängigkeit der Lichtbrechung von der Dichte studiert werden. Dazu dienten einmal die dialysierten Lösungen verschiedener Stärke,

wie sie aus dem Dialysator hervorgingen, dann auch durch Verdünnung hergestellte Lösungen verschiedener Konzentration. Es war nicht von vornherein sicher, daß die bei der Dialyse eintretende langsame Verdünnung ebenso wirkte, wie die schnelle. In allen Fällen stieg der Brechungsindex mit der Dichte, jedoch in verschiedenem Maße, je nachdem Lösungen der beiden erwähnten Herstellungsarten verwandt wurden. Noch andere Ergebnisse lieferten Lösungen, die durch Dialyse in geschlossenem Sack, also unter Beschränkung der Verdünnung, gewonnen waren. Vermutlich treten in allen 3 Lösungsarten verschiedene Änderungen in der Beschaffenheit der Kolloide ein. Auch die Oberflächenspannung der Lösungen ist je nach der Darstellung verschieden. Zugabe von 0,0132—0,0924% Milchsäure zu Hämoglobinlösungen verschiedener Dichte setzen die Brechungsexponenten um so stärker herab, je konzentrierter die Lösungen. Diese Erscheinung hat augenscheinlich mit einer Bildung von Methämoglobin nichts zu tun, da in dialysierten Lösungen sich mit dem Fortschreiten der Methämoglobinbildung die Brechung sich nicht ändert. Eher könnte man die durch den Säurezusatz eintretenden Änderungen in der Dissoziation des amphoteren Elektrolyten Oxyhämoglobin in Betracht ziehen, aber dann wäre eine stärkere Beeinflussung der stärker verdünnten Lösungen zu erwarten. Verf. hält eine unter dem Einfluß des Säurezusatzes eintretenden Aggregation von Hämoglobinmolekülen für die wahrscheinlichste Ursache der Brechungsannahme. *Schmitz* (Breslau).

Bierry, H., et R. Vivario: Dosage des albumines globales du plasma sanguin. (Bestimmung der gesamten Eiweißkörper des Blutplasmas.) (*Laborat. de chim., fac. de méd., Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **89**, Nr. 19, S. 13—15. 1923.

Bierry und Mocquet haben (diese Berichte **15**, 260) ein Verfahren zur Bestimmung der Eiweißkörper durch Acetonfällung in der Kälte angegeben. Verff. haben versucht, dieses Verfahren so auszubauen, daß es neben absolut reinen Eiweißkörpern quantitative Ergebnisse liefert. In einem Zentrifugenglas von 40—50 ccm mit eingeriebenem Stopfen werden 3 g Plasma mit 10 ccm reinem Aceton aus der Bisulfitverbindung 3 Stunden in Berührung gelassen. Man zentrifugiert und filtriert unter dreimaligem Nachwaschen mit Aceton durch ein gewogenes Filter. Der im Rohr verbliebene Niederschlag wird in 20 ccm 0,5 proz. Kochsalzlösung aufgeschwemmt, wobei er sich zum Teil löst, mit 1 Tr. Methylrot und dann tropfenweise mit $^n/_{10}$-Essigsäure bis zur Acidität 5,5 versetzt. Man senkt das Zentrifugenrohr zur Koagulation auf 2 Stunden in das siedende Wasserbad. Man filtriert durch das gewogene Filter, prüft das Filtrat auf seine Eiweißfreiheit und wäscht den Niederschlag mit 10 ccm kochendem Wasser aus. Die Hauptmenge des Niederschlags soll auch dieses Mal im Zentrifugenrohr verbleiben, nur der Abguß filtriert werden. Wenn das Filtrat chlorfrei abläuft, wird das Filter und das Zentrifugenrohr bei 105° zur Konstanz getrocknet und gewogen. Die gewonnenen Eiweißniederschläge sind weißer und reiner als bei den bloßen Koagulationsverfahren. Kontrollanalysen stimmten vorzüglich überein. Verff. empfehlen ihr kostspieliges und umständliches Verfahren zur Bestimmung von Eiweiß, Reststickstoff und Restkohlenstoff. *Schmitz.*

Bierry, H., et R. Vivario: Etude comparative des protéines plasmatiques chez l'homme à l'état normal et à l'état pathologique. (Vergleichende Studien über die Plasmaeiweißkörper des Menschen im gesunden und pathologischen Zustand.) (*Laborat. de chim., fac. de méd., Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **89**, Nr. 19, S. 15—18. 1923.

Die Isolierung der Eiweißkörper durch Aceton gibt wesentlich niedrigere Werte als die direkte Koagulation, ein Umstand, der auf die größere Reinheit des Niederschlags bezogen wird. Die acetongefällten Proteine enthalten mehr N und weniger C als die durch direkte Koagulation erhaltenen. Der Kohlenstoffgehalt der Plasmaproteine von Diabetikern ist niedriger als der von normalen Menschen. Verff. haben den Eiweißzucker (sucre protéidique) des Plasmas bestimmt und sein Verhältnis zum Eiweißkohlenstoff beim Diabetiker niedriger gefunden als beim Normalen. Bei diesem beträgt das Verhältnis 40, beim Diabetiker 22—20, beim Nephritiker noch weniger. Das Verhältnis des Eiweißstickstoffs zum Eiweißzucker ist beim Gesunden = 14, fällt aber beim Diabetiker auf 4,9, beim Nephritiker auf 5,5. Es scheint sich bei den Erkrankungen eine gewisse Spezifität der Eiweißkörper herauszubilden.

Schmitz (Breslau).

Bierry, H., F. Rathery et R. Vivario: Carbone résiduel dans le plasma sanguin. (Der Restkohlenstoff im Blutplasma.) (*Laborat. de chim., fac. de méd., Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **89**, Nr. 19, S. 18—20. 1923.

Verff. erklären, keine Arbeiten über den Restkohlenstoff des Blutes zu kennen und beginnen diesen und seine normalen und pathologischen Schwankungen zu untersuchen. Ihr Verfahren wollen sie demnächst mitteilen (Modifikation des Verfahrens von Desgrez). Sie bestimmen den Trockenrückstand, Gesamteiweiß nach ihrem Acetonverfahren, Zucker, Harnstoff mittels Xanthydrol, Gesamt- und Eiweißkohlenstoff. Den Restkohlenstoff finden sie aus diesen Größen auf rechnerischem Wege. Er macht beim Normalen etwa 3,5% des Trockengehalts aus, steigt beim Diabetiker auf etwa 6%, beim Nephritiker auf etwa 4,5%. Das Verhältnis des Eiweißkohlenstoffs zum Restkohlenstoff ist beim Normalen etwa 11, beim Diabetiker 5—6, beim Nephritiker 8,2—8,8. *Schmitz* (Breslau).

Bürger, Max, und Max Grauhan: Über postoperativen Eiweißzerfall. II. Mitt. Die postoperative Azoturie. (*Med. Klin. u. chirurg. Klin., Kiel.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **35**, H. 1/3, S. 16—42. 1923.

Verf. fanden als Folge verschiedenartiger Operationen eine erhebliche negative Stickstoffbilanz. Oft betrugen die Stickstoffausscheidungen mit dem Harn in der postoperativen Periode ein Vielfaches derjenigen in der voroperativen Zeit. Nach Ausschaltung anderer zur Azoturie führender Momente (Blutungen, Infektion, Narkose) wird die gefundene Stickstoffmehrausscheidung auf die bei jedem chirurgischen Eingriff unvermeidliche Gewebsschädigung durch Schnitt, Zerrung und Quetschung, durch ischämische Nekrose des durch Gefäßobliteration und Unterbindung ausgeschalteten Gewebes, durch die reaktive Entzündung und durch die im Wundbereich sich ansammelnden zersetzenden Sekrete zurückgeführt. Der postoperative Eiweißzerfall bedeutet eine mehr oder minder schwere Form der Autointoxikation. Die körpereigenen Eiweißzerfallsprodukte können die endgültige Heilung verzögern. Bei Nierenexstirpationen gewinnt das Freiwerden großer Mengen von Eiweißzerfallsmaterial erhöhte Bedeutung, weil der zurückbleibenden Niere nach der Operation nicht nur die Arbeit der exstirpierten mit aufgebürdet wird, sondern die ganze Menge stickstoffhaltiger, zum Teil toxischer Zerfallsprodukte gerade in den ersten Tagen nach der Operation durch die restierende Niere ausgeschieden werden soll. Neben der Mehrbelastung durch harnfähiges Material mögen hier direkte parenchymatöse Schädigungen durch proteinogene Autotoxine eine bedeutungsvolle Rolle spielen. Die Untersuchungen zeigen ferner, daß man in der Beurteilung von Stickstoffbilanzen vor und nach der Operation Vorsicht üben muß, wenn es sich darum handelt, ein Urteil darüber zu gewinnen, ob die Ausschaltung eines erkrankten Organs an sich den Eiweißumsatz ändert, z. B. Milzexstirpation. Schließlich können die bei der postoperativen Eiweißeinschmelzung auftretenden Zerfallsprodukte unter bestimmten Bedingungen als Reizkörper wirksam werden (Heilung der Peritonealtuberkulose nach Laparotomien, Besserung der perniziösen Anämie nach Milzexstirpation). (I: vgl. diese Berichte **13**, 527.) *Bürger* (Kiel).

Bakwin, Harry: The water content of infants' blood during periods of rapid increase in weight. (Der Wassergehalt des Säuglingsblutes in Zeiten steiler Gewichtszunahme.) Americ. journ. of dis. of childr. Bd. **25**, Nr. 5, S. 406—410. 1923.

Durch refraktometrische Bestimmung des Serumeiweißgehaltes wurde der Wassergehalt des Serums vor und nach starken Gewichtszunahmen (bei kohlenhydratreicher Nahrung) ermittelt. Wesentliche Erhöhungen des Wassergehaltes wurden nicht gefunden. Verf. schließt daraus auf eine Vermehrung des Gewebswassers. *Vollmer.*

Schober, Wilhelm: Die Schwankungen des Chlorspiegels im Gesamtblut und im Blutserum des Säuglings in ihrer Abhängigkeit von der Magensaftsekretion. (*Univ.-Kinderklin., Breslau.*) Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. **26**, H. 3, S. 297—307. 1923.

Scheer fand, daß beim Säugling mit Einsetzen der HCl-Sekretion im Magen der

Chlorgehalt des Blutes sinkt, während Opitz beobachtete, daß nach Einnahme der Mahlzeit während der ersten 2 Stunden im Gesamtblut der Chlorgehalt steigt. Diese Angaben hat Verf. nachgeprüft. Der Unterschied beider Angaben ließ sich vielleicht durch die von Hamburger, Veil, Snapper, Siebeck und neuerdings von van Creveld festgestellten verschiedenen Bedingungen der Cl-Bestimmungen in Blut und Serum erklären. Es wurden deshalb in dieser Arbeit Bestimmungen im Gesamtblut und im Serum gemacht. (Methode s. Scheer.)

Blutentnahmen fanden nüchtern, 2 und 3 Stunden nach der Mahlzeit statt (mit der Mikromethodik von Bang). Die Resultate bestätigten Scheers Angaben: 2 Stunden nach der Mahlzeit sinkt der Cl-Spiegel im Serum um 0,02—0,05% und steigt 3 Stunden danach wieder an. Die Art der Mahlzeit spielt keine Rolle, nur Scheinmahlzeiten wie Tee haben keinen Einfluß. Das Gesamtblut zeigt mehrfach Ansteigen der Kurve nach der Mahlzeit, in anderen Fällen sind unregelmäßige Schwankungen zu beobachten. Die Nüchternchlorwerte liegen für das Gesamtblut zwischen 0,47—0,5 g/%, im Serum 0,58—0,62 g/%. Wurden sehr große HCl-Mengen gereicht (40 ccm 0,8 proz. HCl oder 30 ccm 1 proz. HCl oder 10 ccm 3,2 proz. HCl), so bleibt der Chlorsturz im Serum aus. Als Erklärung für diese Vorgänge wird angenommen, daß das Chlor für die HCl-Bildung im Magen nicht nur aus dem Blute stamme, sondern daß ein Chlorstrom aus den Cl-Depots der Gewebe ins Blut geht, der mehr Cl enthält als das Gesamtblut und weniger als das Serum. Dabei tritt keine Blutverdünnung ein, denn es wird ebensoviel Gewebswasser ins Blut eingeschwemmt wie für die Magensaftsekretion hinausgeht.

H. Strauss (Halle a. S.).

Grote, Werner: Eine Mikromethode zur Bestimmung von Gesamt-P_2O_5 im Blut und Stuhl. (*II. med. Univ.-Klin., München.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **128**, H. 4/6, S. 254—256. 1923.

Bei Anwendung der Pregl schen Methode zur Phosphorbestimmung auf den Stuhl bekommt man Calciumsulfat mit auf das Filter und findet zu hohe Werte. Verf. berechnet die Phosphorsäure aus dem Stickstoffgehalt des nach Pregl erhaltenen Molybdatniederschlages. Dieser enthält allerdings mehr Stickstoff, als der von Pregl angegebenen Zusammensetzung $(NH_4)_3PO_4$, 12 MoO_3 + 12 H_2O zukommt, ist aber ganz konstant zusammengesetzt. Reagentien: I. 50 g Ammonsulfat in 500 ccm Salpetersäure 1,36. II. 150 g Ammonmolybdat in 500 ccm Wasser lösen, nach dem Abkühlen mit I vermischen, nach 24 Stunden filtrieren und dunkel aufbewahren. III. Salpetersäure 1,17—1,21. 1 ccm Blut oder Serum oder 0,02 g Kot werden in einem Kjeldahlkolben mit 2 ccm Schwefelsäure verascht, mit 1 ccm Salpetersäure versetzt und 10 Min. erhitzt. Nach dem Abkühlen wird noch 2—3 mal je 0,5 ccm Salpetersäure zugesetzt und erhitzt. Nach Abkühlen wird mit 12 ccm Salpetersäure 1,21 und 15 ccm Molybdänlösung versetzt und 1 Stunde stehen gelassen. Vom Niederschlag wird vorsichtig auf ein Filter von 9 cm Durchmesser dekantiert, mit kaltem Wasser vorsichtig säurefrei gewaschen, dann das Filter in den Kjeldahlkolben zurückgebracht und in der üblichen Weise der Stickstoff bestimmt. Dabei arbeitet man mit n/70,2 Säure und Lauge, von der die gebrauchte Menge bei Verwendung von 0,2 ccm Substanz den Stickstoffgehalt angibt. 1 ccm der Säure entspricht 0,00021 mg Phosphor oder 0,00107 mg Phosphorsäure.

Schmitz (Breslau).

Haurowitz, Felix: Über den Gehalt der normalen Cerebrospinalflüssigkeit des Menschen an Phosphaten und Sulfaten. (*Med.-chem. Inst., dtsch. Univ. Prag.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **128**, H. 4/6, S. 290—301. 1923.

Während die Zusammensetzung der Cerebrospinalflüssigkeit im allgemeinen als ziemlich konstant gilt, differieren die in der Literatur angegebenen Werte für ihren Phosphat- und Sulfatgehalt beträchtlich. Die unter pathologischen Bedingungen gefundenen Schwankungen gehen nicht über die der von verschiedenen Autoren angegebenen Normalwerte hinaus. 1. Gesamtphosphor. Die Bestimmungen wurden nach v. Lorenz und Neubauer und Lückert verarbeitet, die Fällung der Phosphorsäure geschah nach Pregl. Die Werte schwankten bei 14 Patienten nur zwischen 0,0039 und 0,0042% P_2O_5, entsprechend 0,0018% P i. M. Der gesamte Phosphor war dialysabel, Eiweiß- und Phosphatidphosphor war nicht nachzuweisen. Die Annahme von Donath, daß ein gewisser Anteil des Phosphorgehaltes auf Eiweißphosphor zu beziehen sei, entbehrt also der Grundlage.

Der Aufschluß zur Schwefelbestimmung erfolgte nach Pregl-Donau, elektrolytisch nach Gasparini, mit Na_2O_2 nach Asboth, meist aber nach der erstgenannten Methode, die Bestimmung selber auf gravimetrischem Wege. Es wurde kontrolliert, daß die Aschenbestandteile der Cerebrospinalflüssigkeit die Löslichkeit der kleinen Bariumsulfatmengen nicht erhöhen. Die Genauigkeit beträgt bei den angewandten Mengenverhältnissen ± 0,005 mg S.

In das von Pregl angegebene Weichglasbombenröhrchen werden Portionen von 0,5 ccm zum Abdampfen eingefüllt, im ganzen nicht weniger als 3 ccm, da sonst die Fehler zu groß werden. Es ist vorteilhaft, die fortgehenden Dämpfe mittels einer geeigneten Vorrichtung abzusaugen. Es wird dann 1 Stunde mit 0,5 ccm konz. Salpetersäure auf 200° erhitzt und danach die mit Wasser verdünnte Aufschlußflüssigkeit dreimal auf dem Wasserbade mit konz. HCl abgeraucht (Vakuum). Dabei wird die Diphenylaminreaktion auf Salpetersäure negativ. Es wird nun mit 5 ccm Wasser in einem Platintiegel gespült, mit je 2,5 ccm Wasser zweimal nachgespült und die Fällung genau nach Pregls Vorschriften vorgenommen. Die Wägung geschieht im Mikroneubauertiegel. Beim Abrauchen mit HCl fällt mitunter etwas Kieselsäure aus, die dann durch Filtrieren auf der Schwingerschen Nutsche entfernt wird. Es wurden in 10 Fällen Werte von 0,008—0,013% Schwefel gefunden, im Mittel 0,011% S oder 0,028% SO_3. Ein Teil dieses Schwefels entstammt sicher Eiweißkörpern, schätzungsweise 20%. Die Werte für S und P in der Cerebrospinalflüssigkeit verhalten sich ebenso konstant wie die für Cl. Sie liegen viel niedriger als die des Blutserums. Dieses ist aber viel basenreicher. *Schmitz* (Breslau).

Wesselow, O. L. V. de: On the phosphorus and calcium of the blood in renal disease. (Über Phosphor und Calcium im Blut bei Nierenkrankheiten.) Quart. journ. of med. Bd. **16**, Nr. 64, S. 341—362. 1923.

Greenwald hat zuerst auf die Vermehrung des Phosphors bei Nierenkranken hingewiesen. Auch über das Calcium bei Nierenkrankheiten liegen Untersuchungen vor, die auf eine Verminderung desselben hinweisen. Über die Beziehungen dieser beiden Stoffe zur Azotämie und zueinander ist noch wenig bekannt. In vorliegender Arbeit wurden im Blute Nierenkranker Analysen des anorganischen P nach Bell und Doisy (vgl. diese Berichte **5**, 516) des Ca nach Kramer und Tisdall (vgl. diese Berichte **10**, 255) vorgenommen, ferner U in Blut und Urin und die Trockensubstanz bestimmt. Es handelte sich um 74 Nierenkranke. Die Normalwerte sind für P 2,15—3,98, Mittel 2,99 mg/%, für Ca 9—11 mg/%. Es stellte sich heraus, daß der anorganische P bei allen schweren Nierenkrankheiten vermehrt ist. 8 Fälle hatten mehr als 10 mg/% im Blute. Alle diese Fälle starben. Aber auch schon eine Erhöhung von 5—8 mg/% macht die Prognose ernst. Ein direkter Parallelismus mit den Harnstoffwerten besteht aber nicht, wie Greenwald angibt. Immerhin scheinen die Ausscheidungsbedingungen für beide Stoffe ähnlich zu sein. Im Gegensatz zum P ist das Ca in schweren Nephritisfällen vermindert. Jedoch fanden sich keine Beziehungen zur Krampfurämie. Dagegen wird die Reflexerhöhung bei azotämischer Urämie mit Ca-Mangel in Verbindung gebracht. Die Verminderung des Ca kann nicht, oder jedenfalls nicht ausschließlich auf der Verdünnung des Blutes beruhen. Therapeutische Ca-Gaben hatten nicht viel Erfolg. Milch ist dem Fleisch vorzuziehen, da sie mehr Ca und weniger P enthält als dieses. Freilich steht beiden die Schonung der N-Ausscheidungsfunktion entgegen. Die umgekehrte Proportionalität von P und Ca im Blute zeigen folgende Zahlen:

Plasma P (anorganisch)	Serum Ca
2— 4 mg/%	9,7
4— 5 „	9,43
5—10 „	8,3
über 10 „	6,6

Die Frage, ob die P-Retention mit der azotämischen Urämie kausale Beziehungen hat, ist noch nicht zu entscheiden. *H. Strauss* (Halle).

Mumford, P. B., and G. G. Parkin: Some observations on the fasting blood-sugar in certain mental states. (Einige Beobachtungen über Nüchternwerte des Blutzuckers in gewissen psychischen Zuständen.) Journ. of mental science Bd. **69**, Nr. 286, S. 330 bis 339. 1923.

Das Blut wurde $3^1/_2$ Stunden nach Einnahme eines Frühstücks aus reiner Milch gewonnen, der Zucker nach Mac Lean bestimmt. Insgesamt wurden 45 Patienten untersucht mit 68 Bestimmungen. 18 mal war die Konzentration höher als 0,12%. 14 befanden sich in ausgesprochen manischer Erregung, 2 in ängstlich-melancholischer. 33 manisch Erregte hatten normale Werte. Frische Manien haben höhere Werte; im Laufe der Erkrankung sinken diese ab, was auch bei wiederholter Untersuchung der-

selben Kranken nachweisbar ist. Zunahme der Erregung geht oft mit Steigen des Blutzuckerwertes einher. Es dürfte sich nicht um spezifische Stoffwechselstörungen, sondern um physiologische Reaktionen auf die psychische und körperliche Beanspruchung handeln. *Rudolf Allers* (Wien).

Scheunert, Arthur, und Hertha v. Pelchrzim: Über den Gehalt des Blutes verschiedener Tierarten an Zucker, Rest-N, Harnstoff-N, Kreatininkörpern und Harnsäure nach den Folinschen Methoden. (*Tierphysiol. Inst., landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Biochem. Zeitschr.Bd.. **139,** H. 1/3, S. 1—29 1923..

Scheunert, Arthur: Minimetrische Blutuntersuchungen bei Haustieren. (*Tierphysiol. Inst., Landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Berliner tierärztl. Wochenschr. Jg. **39,** Nr. 26, S. 291—292. 1923.

Mit Hilfe der colorimetrischen Methoden, die von Folin mit verschiedenen Mitarbeitern und von Nachfolgern auf diesem Gebiete mit Erfolg ausgearbeitet worden sind, untersuchten Verff. das Blut verschiedener Haustiere (Hund, Schaf, Rind, Pferd, Schwein) und verschiedener Vögel und Fische auf die in der Überschrift genannten Bestandteile. Die folgende Tabelle ergibt einen guten Überblick über die gefundenen Werte.

Art	Anzahl der untersucht. Tiere	Anzahl der Untersuchungen	mg in 100 ccm Blut					
			Zucker	Rest-N	Harnstoff-N	Gesamt-Kreatinin	Kreatinin	Harnsäure
Mensch .	nach amer. Autoren		77—119	24—43	10—22	5,3—6,7	1,2—2,5	1—4,2
Hund . .	2	7	89—111	22,2—32,4	11,5—16,7	3,8—4,1	1,2—1,5	0
Schaf . .	4	16	51,1—89,9	21,8—42,9	7,5—23,1	3,9—5,3	1,2—1,3	0
Rind . .	5	10	62,5—100	23,8—39,4	10,5—23,7	5,7—10,5	1,4—1,7	0
Pferd . .	7	7	83,3—200	21,4—30	7,5—15	5,0—6,7	1,2—1,7	0
Schwein .	15	15	80—106,7	25—40	10—18,8	5,1—8,7	1,7—1,9	0
Vögel . .	12	12	137—200	24—66,6	3,6—11,9	4,2—5,0	1,2—1,5	0,7—2,5
Fische .	17	5	78,9—141,5	30—60,6	6—18,2	5,3—9,64	1,9—2,17	0

Beim Vergleich dieser Zusammenstellung tritt eine bemerkenswerte Gleichmäßigkeit zutage, die um so auffälliger erscheint, als die Ergebnisse an den verschiedensten Tierarten gewonnen worden sind. Nicht nur, daß diese unter recht verschiedenen äußeren Lebensbedingungen leben und aus den verschiedensten Nahrungsstoffen ihre Körpersubstanz aufbauen, sondern auch die Fütterungsverhältnisse, Geschlecht, Alter usw. waren recht verschieden. Es scheinen demnach die physiologischen Grenzen, in denen die untersuchten wichtigen Blutbestandteile im Tierreiche schwanken, nahezu die gleichen zu sein. Diese Tatsache veranlaßt Verf., in der zweiten Arbeit darauf hinzuweisen, daß die Anwendung dieser Methoden bei den verschiedensten Krankheiten großen Erfolg versprechen dürfte. *Krzywanek* (Berlin).

Desliens, Louis: Mensuration de la pression artérielle par la méthode sanglante. Procédé hémodynamométrique très exact et d'application courante. (Messung des arteriellen Druckes nach der blutigen Methode. Sehr genaues hämodynamisches Verfahren zur fortlaufenden Messung.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **176,** Nr. 24, S. 1750—1752. 1923.

Die Arterie wird punktiert und die Punktionsnadel mit einem Kapselmanometer, das mit gerinnungshindernder Flüssigkeit gefüllt ist, verbunden. Arterieller Maximal- und Minimaldruck, oder, wenn das Manometer mit einer Dämpfung versehen ist, statt dessen der arterielle Mitteldruck können an dem Manometer abgelesen werden. *Lehmann* (Berlin).

Desliens, Louis: Hémodynamométrie veineuse. Hémodynamométrie cardiaque. (Blutdruckmessung in den Venen. Blutdruckmessung im Herzen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **176,** Nr. 26, S. 1918—1920. 1923.

Das beschriebene Manometer (vgl. vorstehendes Referat) kann mit kleinen Abänderungen auch zur Messung des Venendruckes verwendet werden. Wird es mit einer entsprechenden Sonde armiert, so kann es zur Druckmessung in den großen Venenstämmen, sowie in den Vorhöfen und Kammern des Herzens dienen. Bemerkenswert ist die Druckmessung in der Aorta durch Vorschieben der Sonde von der eröffneten Schwanzarterie aus (beim Pferde). *Lehmann* (Berlin).

Peemöller, Fr.: Neuere Untersuchungen über die blutdrucksenkende Wirkung von künstlichen (elektrischen) Lichtquellen und Hochspannungs-Hochfrequenzapparaten. (*Physiol. Univ.-Inst., Hamburg u. Allg. Krankenh., Hamburg-Eppendorf.*) Klin. Wochenschr. Jg. **2**, Nr. 21, S. 973—976. 1923.

Auf den Ergebnissen Kestners und Kimmerles (vgl. diese Berichte **7**, 201 u. 209) fußend, die durch Einatmung von Bogenlampenluft erhebliche Blutdrucksenkung erzielten, wofür Kestner das Lachgas verantwortlich macht, wurde die Einwirkung der sich bei der Bogenlampe, Ultrasonne, Röntgenapparatur, Höhensonne, Aureollampe und Arsonvalschen Apparatur sich bildenden Gase studiert, die 20 bis 40 mm Hg resp. 10—20 mm Hg Blutdrucksenkung ausmachte. Bei Behandlung der Brust mit dem besonders wirksamen Invictus atmet der Patient die ozon- und stickoxydulhaltige Luft ein, ebenso kann diese durch einen Saugmotor von Hochspannungs-Hochfrequenzströmen abgeleitet und dem Patienten zugeführt werden, um eine Blutdrucksenkung zu erreichen. Die therapeutische Verwendung des Lachgases, ähnlich der des Natr. nitr., Amylnitrits usw., bedarf noch genaurere Bearbeitung. *Böttner.*°°

Tsurumaki, Tsunematsu: Experimental studies on the intravenous infusion of physiological salt and Ringer-Locke's solution. (Experimentelle Studien über die intravenöse Infusion von physiologischer Kochsalzlösung und Ringer-Lockescher Lösung.) (*Pharmacol. inst., univ., Kyoto, Japan.*) Acta scholae med. univ. imp. Kioto Bd. **5**, H. 3, S. 303—328. 1923.

Kaninchen leben länger und die tödlich wirkenden Infusionsmengen sind größer, wenn man statt physiologischer Kochsalzlösung Ringer-Lockesche Lösung intravenös infundiert. Die Überlegenheit der letzteren beruht darauf, daß sie besser ausgeschieden wird; außerdem scheint sie für viele Organe, besonders das Blutgefäßsystem harmloser zu sein. Je langsamer infundiert wird, desto größer sind die Infusionsmengen, ehe der Tod eintritt. Bei Infusionen von weniger als 2,2 ccm pro Kilogramm Körpergewicht in der Minute kann von beiden Lösungen weit mehr als das gesamte Körpergewicht ohne Zeichen von Lebensgefahr injiziert werden. Die Menge von Infusionsflüssigkeit, welche das Tier vertragen kann, hängt von der individuell verschieden guten Fähigkeit, die Flüssigkeit wieder auszuscheiden, ab. Nächst der Ausscheidung durch die Niere wird noch ein beträchtlicher Teil durch den Magen-Darmtraktus ausgeschieden. Bei Infusionen von weniger als 4 ccm pro Kilogramm und Minute hält die Ausscheidung durch den Urin der Infusion Schritt. Bei der Infusion wurde keine wesentliche Erhöhung des Blutdruckes über die Norm beobachtet, nur wenn der Anfangsdruck unternormal war, wurde während der Injektion eine beträchtlichere Steigerung beobachtet. Kurz vor dem Tode der Tiere steigt der Blutdruck rapid und beträchtlich an, um dann abzufallen. Die Autopsie ergibt bei großer Infusionsgeschwindigkeit Herzstillstand in Diastole, Ödem der Lunge, Leber und Nieren, bei langsamerer Geschwindigkeit ist das Lungenödem weniger ausgesprochen, dagegen besteht ein starkes Ödem aller Bauchorgane und ein Transsudat in die Peritonalhöhle. *Wachholder* (Breslau).

Infektion. Antigene. Antikörper.

Fürth, J.: Über die Methodik der biologischen Eiweißdifferenzierung. (*Hyg. Inst., dtsch. Univ. Prag.*) Arch. f. Hyg. Bd. **92**, H. 2/4, S. 158—168. 1923.

Bei der immunbiologischen Analyse gelöster Antigene muß dem Umstand Rechnung getragen werden, daß hierbei, also bei der Präcipitation, der Antikörper unter dem Einfluß des Antigens gesteigert adsorptionsfähig wird, also die Menge des Antiserums für den Komplementverbrauch bestimmend ist, während bei den körperlichen Antigenen der Antikörper das Antigen zum Adsorbens macht, so daß die Antigenmenge für den Komplementverbrauch bestimmend ist. In letzterem Falle geht das absorbierte Komplement mit der Menge des verwendeten Antigens parallel, im ersteren mit der Menge des Antiserums. Die Bestimmung unter gleichen Bedingungen adsorbierter Komplementmengen ermöglicht eine Differenzierung von isogenetischen und heterogenetischen, in manchen Fällen auch von Verwandtschaftsreaktionen. *E. K. Wolff* (Berlin).

Georgi, F.: Beiträge zur Kenntnis der heterogenetischen Antigen-Antikörperreaktion. (*Inst. f. exp. Krebsforsch., Heidelberg.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie, Orig. Bd. **37**, H. 3, S. 285—314. 1923.

Zwischen den Bedingungen der heterogenetischen Antigenantikörperreaktion und denen des serologischen Luesnachweises besteht ein vielfacher Parallelismus, der für das Wesen beider Reaktionen bedeutungsvoll erscheint. — Die biologische Analyse des bei der heterogenetischen Antigen-Antikörperreaktion erhaltenen Niederschlags ergab nun im Gegensatz

zu der von anderer Seite aus unternommenen rein chemischen Prüfung, daß die Flocken, gleich denen des serologischen Luesnachweises, aus einem an Masse überwiegenden lipoiden Kern, der von thermo-labilen Serumkomponenten umhüllt ist, bestehen. Die offenbar durch die „Serumhülle" bedingte antikomplementäre Wirkung der Flocken erlischt beim Erhitzen auf 100°; dagegen gewinnt der derart erhaltene Niederschlag wieder Antigenfunktion, indem die Extraktlipoide von der ihre Funktion larvierenden Serumhülle befreit werden. Andererseits kommt dem nativen Niederschlag in gewissen Grenzen Antiserumfunktion zu, die durch weiteren Extraktzusatz in komplementinaktivierendem Sinne dokumentiert werden kann. — Die Mitteilung von Taniguchi, daß heterogenetische Antikörper zu einer positiven Wassermannschen Reaktion führen, wurde bestätigt. Offenbar stellt aber die Fähigkeit der Antisera mit Organextrakten im Sinne einer WaR. zu reagieren, keine besondere Eigenschaft der heterogenetischen Antisera dar. Die Tatsache, daß Antisera im allgemeinen zu einer mehr oder weniger starken positiven WaR. führen, dürfte durch eine Labilitätssteigerung der Serumeiweißkörper im Sinne einer Globulinvemehrung bedingt sein; es tritt nämlich die antikomplementäre Wirkung auch zutage, wenn das Extrakt durch Alkohol ersetzt wird. Die Extraktlipoide scheinen nur als verstärkendes Moment in Frage zu kommen. Berichte über eine willkürliche Erzeugung einer positiven WaR. durch Organextraktinjektion sind jedenfalls von diesem Gesichtspunkte aus revisionsbedürftig. — Mit alkoholischen Organextrakten vom heterogenetischen Typus gelang es in Bestätigung anderer Autoren nicht, Antikörper hervorzurufen. Ebenso führten Versuche durch Kombination des alkoholischen Extraktes mit wäßrigem Kaninchennierenextrakt, sowie nach Vorbehandeln der Kaninchen mit wäßrigem Meerschweinchennierenextrakt durch folgende Injektionen alkoholischer Meerschweinchennierenextrakte eine Steigerung der Immunisierung zu erreichen, nur zu negativen Resultaten. Schließlich konnte auch im Sinne des Landsteinerschen „Hapten" durch die gleichzeitige Zufuhr von alkoholischem Meerschweinchennierenextrakt und Pferdeserum (statt Schweineserum) keine Amboceptorbildung nachgewiesen werden. Die Versuche mahnen jedenfalls zur Vorsicht, negative Immunisierungsversuche als gegen den spezifischen Charakter der im Alkoholextrakt wirksamen Komponenten zu deuten. *F. Georgi* (Heidelberg).

Siperstein, David M., and Anna L. Kvenberg: The effect of drugs on blood agglutinins. (Die Wirkung von Arzneimitteln auf Blutagglutinine.) (*Minneapolis gen. hosp., Minneapolis.*) Americ. journ. of dis. of children Bd. **26**, Nr. 1, S. 65—68. 1923.

Eden hatte behauptet, daß verschiedene Arzneimittel, Äthernarkose und prolongierte Röntgenbestrahlung die durch Isohämagglutinine bedingten Blutgruppen der Patienten vorübergehend beeinflussen können, so daß zeitweilig ein anderes Gruppenbild resultiert. Die Nachprüfung der Verff. ergab völlig negative Resultate. Weder die Äthernarkose noch die Zufuhr von Chinin- oder Calciumsalzen, noch die Transfusion größerer Blutmengen anderer Gruppenart, beeinflußen die Agglutinine in irgendwelcher Weise. *Seligmann* (Berlin).

Nice, L. B., Alma J. Neill and H. D. Moore: The blood elements in complement deficient guinea pigs. (Blutelemente bei Meerschweinchen ohne Komplement.) (*Laborat. of physiol. a. bacteriol., univ. of Oklahoma, Norman.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **65**, Nr. 1, S. 101—106. 1923.

Bei den Meerschweinchen ohne Komplement fanden die Verff. im Mittel 37—50% weniger Erythrocyten im Kubikmillimeter als bei normalen Tieren; daher datiert wohl die geringere Widerstandsfähigkeit der Tiere gegen niedere Temperaturen. Die Mittelzahl der Leukocyten war 19—42% höher als bei den Kontrolltieren. Katalase wurde bei den Meerschweinchen ohne Komplement in 0,5 ccm defibriniertem Blut im Mittel 130,7 g gefunden (107,6 bei der zweiten Probe), bei den 10 Kontrollen konnten 2 Gruppen von je 5 Tieren mit niederem und doppelt so hohem Katalasegehalt unterschieden werden (im Mittel 276,2 bei der zweiten Probe 202,3). Beziehungen zwischen Zahl der Blutelemente und Katalasegehalt konnten nicht festgestellt werden. Vermutlich folgt die Vererbung von hohem bzw. niedrigem Katalasegehalt der Mendelschen Regel. *Groll* (München).

Brossa, G. A.: Über einen Antagonismus zwischen Albumin und Globulin und seine etwaige Verwendung zur Serumdiagnostik. (*Kaiser Wilhelms-Inst. f. physikal. Chem. u. Elektrochem., Berlin-Dahlem.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie, Orig., Bd. **37**, H. 3, S. 211—220. 1923.

Vgl. Kolloidchem. Zeitschr. **32**, 107; diese Berichte **18**, 422. *H. Rhode.*

Brossa, G. A.: Über die Agglutination von Bakterien durch Farbstoffe. (*Hyg. Inst., Univ. Padua.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie, Orig., Bd. **37**, H. 3, S. 221—227. 1923.

Die Agglutination von Cholera-, Typhus- und Colibacillen durch basische Farb-

stoffe wurde untersucht: Methylenblau, Krystallviolett, Safrain, Neutralrot, Fuchsin, Thionin agglutinierten schon in 1 prom. Lösung, Hofmanns Violett, Toluidinblau, Pyronin, Nilblau, Brillantgrün, Auramin in 1—4 promill. Konzentration, Chrysoidin, Vesuvin, Malachitgrün in 2 promill. Lösung leichte Trübung, vollkommene Flockung durchschnittlich in 2 proz. Lösung, Jodgrün und Malachitgrün in 1—2 proz. Lösung. Das Brillantgrün wirkt trotz der nahen chemischen Verwandtschaft zu Malachitgrün in viel geringerer Konzentration als dieses. Von den 3 Bakterienarten wurden die Choleravibrionen am schnellsten und ausgiebigsten, die Typhusbacillen weniger gut, die Colibakterien am schlechtesten agglutiniert. Am auffälligsten waren die Unterschiede der Reaktion der Bakterien auf Farbstoffe beim Chrysoidin, das in 1 proz. Lösung Cholerabakterien zur Verklumpung brachte, während diese Erscheinung bei Typhus- und Colibakterien erst in einer Konzentration von 2% auftrat. Diese Affinität von Farbstoff zu Choleravibrionen wurde stets, wenn auch in viel bescheidenerem Maße, bei allen anderen Farbstoffen gefunden. Eine spezifische Farbstoffagglutination für Bakterien konnte aber in der Bevorzugung der Choleravibironen nicht erblickt werden. Auch dialysierte Bakterienkulturen wurden durch Farbstoffe hergestellt, woraus hervorgeht, daß die Flockung eine Reaktion zwischen Bakterien und Farbstoffen selbst darstellt. Damit wird die Ansicht von Krauss (Wiener klin. Wochenschr. 1889, Nr. 12, S. 1) widerlegt, wonach die Niederschläge Verbindungen zwischen Farbstoff und bakteriellen Stoffwechselprodukten sein sollen. Die Tatsache, daß nur basische und positiv aufgeladene Farbstoffe als Flockungsmittel wirksam sind, legt den Gedanken nahe, daß die Bakteriensuspensionen sich wie ein negativ geladenes Adsorbens verhalten (die negative Ladung der Bakterien ist bereits früher beschrieben).

H. Rhode (Köln).

Lemm, Hildegard: Zur Frage der Agglutination der Pfeifferschen Influenzabacillen und ihrer diagnostischen Verwertbarkeit. (*Hyg. Inst., Univ. Halle a. S.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 1, Orig. Bd. **90**, H. 6, S. 414-418. 1923.

Die Seren Gesunder beeinflussen den Influenzabacillus nicht über die Verdünnung 1 : 25 hinaus. Eine Neigung der Schwangerensera zu unspezifischer Agglutination ist nicht vorhanden, hingegen neigt mehrere Tage lang aktiv aufbewahrtes Serum zu unspezifischer Agglutination. Bei künstlich immunisierten Tieren halten sich die Agglutinine verschieden lange, und zwar scheint der kokkoide Stamm als Antigen eine geringere Zeit andauernde Wirkung zu haben als der stäbchenförmige. — Die homologen Stämme werden durch das Serum immunisierter Individuen schneller, besser und höher agglutiniert als die heterologen. — Eine serologische Typenbildung der Influenzabacillen, wie sie Lewinthal morphologisch aufstellt, scheint vorhanden zu sein.

E. K. Wolff (Berlin).

Avery, O. T., and M. Heidelberger: Immunological relationships of cell constituents of pneumococcus. (*Hosp., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **38**, Nr. 1, S. 81—85. 1923.

Die Pneumokokkenzelle besitzt zwei verschiedene Bestandteile, die innig mit der biologischen Spezifität dieser Organismen zusammenhängen. Der in Galle lösliche Bestandteil, der kein Protein ist, sondern entweder selbst ein Kohlenhydrat oder innig verbunden mit einem Kohlenhydrat ist, scheint der Träger der Typenspezifität zu sein, während der eigentlich Proteinkörper die Speciesspezifität verkörpert.

E. K. Wolff (Berlin).

Takami, Toru: Beobachtungen über die Hämolyse von Pneumokokken. (*Bakteriol. Inst., Univ. Sendai.*) Tohoku journ. of exp. med. Bd. **4**, Nr. 1, S. 1—7. 1923.

Bei 38° machten Pneumokokken keine Hämolyse auf Blutagar, wohl aber, wenn sie danach noch einige Tage bei Zimmertemperatur gehalten wurden (60 Stämme verschiedener Herkunft untersucht). Die Hämolyse scheint mit dem Leben der Pneumokokken nicht direkt zusammenzuhängen; sie schreitet nämlich auch bei solchen Kulturen, die sich kulturell als sicher tot erweisen, mit der Zeit immer weiter fort. Die Hämolyse tritt nicht direkt an der Kolonie, sondern etwas entfernt davon ein, so daß eine nichthämolytische Zone dicht in der Umgebung der Kolonie entsteht.

von Gutfeld (Berlin).

Weis-Ostborn, W.: Serumhämolysine und Cholesterin. (*II. med. Univ.-Klin.*, Wien.) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie, Orig., Bd. **37**, H. 1/2, S. 165-169. 1923.

Verf. hatte (mit Ehrentheil) gefunden, daß die Hemmung der Saponinhämolyse durch Cholesterin durch Zusatz kolloidaler Eiweißlösungen sowie durch Stärke und

Mastix abgeschwächt wird. Die Ursache dieser Erscheinung sahen sie in einer anderen molekularen Verteilung des Cholesterins in kolloidalen Lösungen. Verf. bringt eine Bestätigung dieser Anschauung in einer Reihe von Versuchen, in welchen die Amboceptorhämolyse von Hammelblutkörperchen als Modell benutzt wurde. Die Hämolysehemmung, welche durch Zufügung von 0,5 ccm einer Cholesterinlösung 1 : 1000 hervorgerufen wird, wurde durch Zusatz von 0,5 ccm 10 proz. Albumin- bzw. Globulinlösung oder einer 1 proz. Stärkelösung, innerhalb bestimmter Zeiträume (50 Minuten bis 1 Stunde) deutlich abgeschwächt. Auch bei einigen schwächeren Verdünnungen der zugesetzten Kolloide, ist die abschwächende Wirkung zu beobachten. *Robert Schnitzer.*

Bernard, S.: Influence de la lécithine sur l'action hémolysante de la saponine. (Einfluß des Lecithins auf die hämolytische Wirkung des Saponins.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **89**, Nr. 22, S. 225—227. 1923.

Verf. stellte sich ein Lecithin aus Eiern her, das durch mehrmalige Fällung mit Aceton gereinigt wurde und keine Spuren von Cholesterin mehr enthielt. Zu 10 ccm einer Saponinlösung 1 : 5000 in physiologischer Kochsalzlösung wurden 3 Tropfen einer 10 proz. Lecithinlösung (in heißem 96 proz. Alkohol gelöst) zugesetzt. Im Hämolyseversuch wurden 1—25 Tropfen der lecithinierten Saponinlösung mit je 1 Tropfen Menschenserum und 1 Tropfen gewaschenen Blutkörperchen versetzt. Die Röhrchen waren gleichmäßig auf 25 Tropfen Flüssigkeit mit Kochsalzlösung aufgefüllt worden. 30 Minuten Brutschrankaufenthalt, danach Zentrifugieren der Röhrchen und sofortige Ablesung. Die Kontrollen ohne Lecithinzusatz zeigten bis zum 3. Röhrchen (3 Tropfen) Fehlen der Hämolyse, bei lecithiniertem Saponin blieb noch im 15. Röhrchen (15 Tropfen) die Hämolyse aus. Auch in den folgenden Röhrchen war die Hämolyse gegenüber der Kontrolle stark abgeschwächt. Derartige Versuche dürfen nur kurze Zeit bebrütet werden, damit die langsamer einsetzende hämolytische Wirkung des Lecithins ausgeschaltet wird. *Robert Schnitzer* (Berlin).

d'Herelle, F.: Observations du sujet des expériences concernant le phénomène de bactériophage. (Bemerkungen zu den Experimenten über das Phänomen der Bakteriophagie.) (*Inst. d'hyg. trop., univ., Leyde.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **89**, Nr. 22, S. 231—233. 1923.

Es gibt stark und schwach wirkende lytische Prinzipien; ein und dasselbe lytische Prinzip kann seine Wirksamkeit ändern; sensible Keime können resistent werden, und zwar mehr oder weniger je nach der Bakterienart. Das makroskopisch beobachtbare Phänomen der Lyse ist also die Resultante komplexer Reaktionen. Da besonders 2 Faktoren variabel sind, muß man bei jeder Untersuchung überlegen, ob man das „lytische Prinzip" oder die „Resistenz der Bakterien" prüfen will. Hiernach sind die Versuchsbedingungen zu wählen. Im 1. Fall also ein stark wirksames Prinzip und Shigabacillen (die wenig zur Resistenz neigen), im 2. Falle die schnell resistent werdenden Colibacillen. Verfährt man anders, so wird man zu Fehlern in der Interpretation verleitet. Ist das Prinzip löslich oder hat es corpusculäre Form? Zur Lösung dieser Frage muß man die Verwendung resistenter Keime vermeiden, was Bordet und seine Mitarbeiter verabsäumten, da sie mit Coli gearbeitet haben. Sie kommen daher zu dem falschen Schluß, daß das lytische Prinzip gelöst ist und daß die sterilen Flecke durch Bakterien, die das lösliche Prinzip adsorbieren, entstehen. Ein Kontrollversuch mit Shigabacillen hätte sie zu anderen Schlußfolgerungen geführt. Versuch von d'Herelle. Ein lytisches Prinzip gibt in der Menge von 0,1 ccm einer Verdünnung 10^{-7} mit Shigabacillen 39 sterile Flecke auf Agar. Verdünnt man es 10^{-10}, so müssen 10 ccm hiervon 4 Elemente enthalten, die sterile Flecke geben können, wenn der Bakteriophage corpusculärer Natur ist. Die 10 ccm werden auf 10 Röhrchen zu je 1 ccm verteilt und beimpft. Resultat: 5 Röhrchen bleiben klar (statt der theoretisch erwarteten 4); sie enthalten ein stark wirkendes Prinzip. Die anderen 5 Röhrchen weisen normale Shigabacillen auf.

Der Bakteriophage existiert also als corpusculäres Element. *von Gutfeld* (Berlin).

Nakamura, O.: Die Hemmung der Bakteriophagenwirkung durch Gelatine. (*Hyg. Inst., dtsch. Univ., Prag.*) Arch. f. Hyg. Bd. **92**, H. 2/4, S. 61—76. 1923.

Vgl. diese Berichte **18**, 285. *v. Gutfeld* (Berlin).

Savini, Emile: Traitement thyroïdien de l'anaphylaxie alimentaire. (Behandlung der alimentären Anaphylaxie mittels Schilddrüse.) (*Clin. neurol., fac. de méd., Bucarest.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **89**, Nr. 23, S. 354—356. 1923.

Beim Menschen ist alimentäre Anaphylaxie am häufigsten nach Genuß frischen Schweine- und Rindfleisches, ferner nach Fischen, Eiern, Krebsen, Muscheln, Milch, Erdbeeren, Kakao. Das Bestehen der schädlichen Wirkung in den behandelten Fällen wurde durch den Genuß festgestellt, da die Cutanprobe unsichere Resultate gibt. Die Symptome bestanden meist in Nesselsucht, mitunter auch Verdauungsbeschwerden. Unter 11 behandelten Fällen wurden

10 Erfolge erzielt. Es wurden alle 2 Tage 2—3 cg Thyreoidpulver gegeben, im ganzen 20 mal. Einzelheiten im Original. *von Gutfeld* (Berlin).

Rösch, Hans: Über den Mechanismus des akuten anaphylaktischen Schocks beim Meerschweinchen. (*Pathol. u. hyg. Inst., Halle a. S.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **35**, H. 1/3, S. 203—218. 1923.

Verf. hatte Gelegenheit, 7 Meerschweinchen aus einer Versuchsreihe von P. Schmidt (Halle) zu sezieren, welche im Schock gestorben waren. Von diesen hatten 4 Tiere intravenös je 4 ccm scharf zentrifugierten, vorher 2 Stunden im Brutschrank mit eiweißfreiem Agar behandelten aktiven Meerschweinchenserums erhalten. Ein weiteres Meerschwein war mit 3,5 ccm einer Mischung von 2 ccm Antimenschenserum (Kaninchen) + 2 ccm 1 : 10 verdünntem Menschenserum + 4 ccm Komplement injiziert worden. Das Gemisch war 2 Stunden bei 37° gehalten worden. Das 6. Tier erhielt 2 ccm einer 2 Stunden bebrüteten und dann zentrifugierten Verreibung 1 Öse Prodigiosuskultur in 6 ccm Meerschweinchenserum. Das letzte Tier starb nach intravenöser Injektion von 5 ccm einer Mischung von 0,6 ccm 10 proz. Stärkekleister mit 6 ccm Meerschweinchenserum, die gleichfalls bebrütet und zentrifugiert war. Alle Tiere boten anatomisch das typische Bild des anaphylaktischen Schocktodes, bei welchem die enorme Lungenblähung im Vordergrunde steht. Außerdem fanden sich verschiedenartige Abweichungen in der Blutfülle der einzelnen Organe und vor allem bei der mikroskopischen Untersuchung die von Beneke beobachtete schollige Zerklüftung in der Muskulatur des Zwerchfells, die auch stellenweise im Bereich der Extremitätenmuskulatur gefunden wurde. Die verschiedenen Injektionen führten also zu einem pathologisch-anatomischen Befunde, wie er für den anaphylaktischen Schock charakteristisch ist; daher bespricht der Verf. auf Grund dieser Beobachtungen die bisherigen Theorien über den Mechanismus des Schocks, wobei die Anschauungen Benekes (primärer Vorgang: heftige Zwerchfell- und Muskelkrämpfe durch das anaphylaktische Gift; sekundär die Lungenblähung) und P. Schmidts (das schädigende Agens sind corpusculäre, ausgeflockte Serumglobuline, welche von den Endothelien adsorbiert, zur Verengerung des Strombettes, Stase und Lungenödem führen) besonders berücksichtigt werden. Auf Grund der makroskopischen und mikroskopischen anatomischen Befunde kann Verf. keine Theorie zweifelsfrei für die richtige erklären, da die pathologischen Beobachtungen dazu nicht ausreichen. Es geht aber aus den Untersuchungen hervor, daß beim Meerschweinchen durch die verschiedenartigsten Injektionen Krankheitsbilder und ein Sektionsbefund zustande kommen, die völlig denen beim anaphylaktischen Schock gleichen. *Robert Schnitzer* (Berlin).

Moldovan, J., M. Zolog et R. Tirica: Anaphylaxie par des cellules (hématies). (Anaphylaxie durch Zellen [Blutkörperchen]). (*Laborat. d'hyg. et d'hyg. soc., univ., Bucarest.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **89**, Nr. 23, S. 341—343. 1923.

Bei den älteren Versuchen an Meerschweinchen mit Erythrocyten vom Rind, Mensch und Hammel wurden widersprechende Resultate erzielt. Betrachtet man, wie Doerr, diese Ergebnisse vom Standpunkt der cellulären Theorie, so muß man mit ihm schließen, daß es zu mindest zweifelhaft ist, daß Erythrocyten oder Bacterien als Antigene eine Rolle spielen, und daß es sogar unerklärlich ist, daß der nach der Erstinjektion gebildete und an die Zellen gebundene Antikörper sofort mit den reinjizierten Antigenzellen reagiert. Verff. konnten beim Meerschweinchen mit Rinderblutkörperchen nur selten, mit den bisher noch nie benutzten Pferdeerythrocyten regelmäßig typischen akuten Schock erzeugen. Technik: Mindestens 0,2 ccm gut gewaschener Erythrocyten zur Präparierung, nach wenigstens 14 Tagen intravenöse Reinjektion von 0,01—0,1 ccm. Reinjektion mit 0,1 ccm Pferdeserum (Kontrolle) wurde reaktionslos vertragen. Die Erythrocytenanaphylaxie ist passiv übertragbar. Der Symptomenkomplex ist derselbe wie bei der klassischen Anaphylaxie mit gelösten Proteinen, nur sind die Lungen häufig ödematös und weisen Infarkte auf. Ein wichtiger Unterschied besteht darin, daß das antianaphylaktische Stadium nach Injektion untertödlicher Dosen nur 8—12 Tage anhält. Die anaphylaktische Reaktion bei Verwendung von Erythrocyten wird als humoraler Vorgang aufgefaßt. Dafür spricht, daß man auch mit Rindererythrocyten Anaphylaxie erzeugen kann, wenn man mehrfach vorbehandelt, um genügend Antikörper zu erzeugen. — Die Erythrocytenanaphylaxie beim Meerschweinchen ähnelt in ihrem Mechanismus der Kaninchenanaphylaxie.

Es bestehen zwei Möglichkeiten beim Zustandekommen der anaphylaktischen Reaktion: 1. Lösliches Antigen — an den Zellen fixierter Antikörper. 2. Celluläres Antigen — gelöster Antikörper. *von Gutfeld* (Berlin).

Arthus, Maurice: Sur la non-spécificité de la réaction anaphylactique du lapin. A propos d'une note de M. Golovanoff. (Über die Nichtspezifität der anaphylaktischen Reaktion beim Kaninchen. Zu einer Mitteilung von Golovanoff.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **89**, Nr. 21, S. 128—129. 1923.

Golovanoff sagt (vgl. diese Berichte **21**, 138): Die Anaphylaxie des Kaninchens ist ebenso streng spezifisch wie die des Meerschweinchens. Nach Arthus ist das nicht der Fall. Bei mehrfach subcutan mit Pferdeserum präparierten Kaninchen macht intravenöse Injektion von Meerschweinchenserum oder Wittepepton (welche bei unbehandeltem Kaninchen keinerlei Reaktion auslöst) typische anaphylaktische Erscheinungen (Blutdrucksenkung, Atembeschleunigung, Stuhlabgang, verminderte Blutgerinnbarkeit). Bei Kaninchen, die subcutan mit Hühnereiweiß, Gelatine oder Pepton vorbehandelt sind, ruft intravenöse Injektion von Pferdeserum typische Anaphylaxie hervor. *von Gutfeld* (Berlin).

Storm van Leeuwen, W., Z. Bien und H. Varekamp: Neuere Erfahrungen über Diagnose und Therapie von Überempfindlichkeitskrankheiten (allergische Krankheiten). (*Pharmako-therapeut. Inst., Reichsuniv. Leiden.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie, Orig., Bd. **37**, H. 1/2, S. 77—105. 1923.

Wie der Verf. schon früher in einigen kurzen Mitteilungen ausführte, kann das allergische Krankheitsbild nicht mit der Anaphylaxie identifiziert werden. Vielmehr handelt es sich bei ersterem um eine vielleicht erworbene, meist aber angeborene Disposition, welche charakterisiert ist durch die Überempfindlichkeit der Haut. Verff. fanden in Untersuchungen an 62 Asthmatikern, daß sie auf Extrakte von Tierhautschuppen, Haaren oder Federn in einem hohen Prozentsatz der Fälle stark positiv reagierten. Am sichersten war die Intracutanreaktion auf Extrakte von Menschenhautschuppen. Auf diese reagierten 91—95% der Asthmatiker, während normale Menschen negativ reagierten. Die Ergebnisse mit den anderen Extrakten waren weniger gut (Pferdehautschuppen 76% positive Reaktionen, Federn 62%, Hundehaar 53% usw.). Der Menschenhautschuppenextrakt, in Menge von 0,05 ccm intracutan injiziert, ist das schärfste Diagnosticum für den latenten allergischen Zustand. Einen Hinweis auf das kausale Agens gibt die Reaktion nicht. Überempfindlichkeit gegen einen spezifischen Stoff ist immer mit einer Überempfindlichkeit gegen viele Stoffe verbunden. Es ist nicht sicher, daß diese Stoffe proteinartig sind, sicher sind manche von ihnen nicht kolloidaler Natur. Zur Behandlung der Allergie genügen kleine Mengen irgendeiner Substanz, auf welche die Allergiker positiv reagieren, z. B. das Tuberkulin. Was die Überempfindlichkeit gegen chemisch definierte Gifte betrifft (Chinin, Salvarsan usw.), so führen die Verf. sie auf das Fehlen einer giftbindenden Substanz im Serum zurück. Sie schließen das aus folgendem Versuch: Ein Stück isolierten Kaninchendarms in 100 ccm Tyrodelösung reagiert auf Zusatz von 0,001 mg Pilocarpin mit starken Kontraktionen. Das lebende Kaninchen reagiert auf weit größere Mengen des Giftes nicht. Da nach Storm van Leeuwen Kaninchenserum Alkaloide durch Bindung entgiftet, so ist der isolierte Darm deshalb arzneiüberempfindlich, weil ihm die Schutzwirkung des Blutes fehlt. *Robert Schnitzer* (Berlin).

Pharmakologie. Toxikologie.

● **Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Abt. IV, angewandte chemische und physikalische Methoden, Teil 7, H. 4, Liefg. 97. Pharmakologie, Pharmazie, Toxikologie. Faust, Edwin Stanton: Darstellung und Nachweis tierischer Gifte.** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1923. XXIV, 176 S. G.Z. 8,1.

Die vorliegende umfassende Zusammenstellung läßt erkennen, daß auf dem Gebiete der tierischen Gifte in den letzten Jahren sehr bemerkenswerte Fortschritte

erzielt worden sind. Besonders erfreulich ist das Kapitel über die wirksamen Bestandteile des Krötengiftes. Hier wurden mehrere chemisch genau definierte, zum Teil krystallisierte Verbindungen isoliert, deren nahe Beziehungen zum Cholesterin und zu den Gallensäuren feststehen. Die chemische Untersuchung hat sogar die Konstitution solcher Verbindungen bereits weitgehend aufgeklärt. Wenn auch auf anderen Gebieten mit ähnlichem Erfolg weitergearbeitet wird, dürfte die Lehre vom „giftigen Eiweiß", die mit überraschender Zähigkeit in manchen medizinischen und naturwissenschaftlichen Kreisen festgehalten wird, ihren Boden bald verlieren, und man wird in absehbarer Zeit die tierischen Gifte nach chemischen Gesichtspunkten, und nicht mehr wie bisher nach ihrer Herkunft, einteilen können. An das Adrenalin schließt sich bereits eine Reihe von genauer definierten Basen an, die im Tierkörper gebildet werden und durch starke pharmakologische Wirkung ausgezeichnet sind. Nach neueren Versuchen von Faust mit Saponinsubstanzen gewinnt die Auffassung, daß eine Immunisierung auch gegen abiurete, d. h. nichteiweißartige Gifte, möglich ist, und daß dabei Antitoxine entstehen können, mehr und mehr an Boden. Die Zusammenstellung von Faust gibt eine vortreffliche kritische Übersicht über den heutigen Stand unserer Kenntnisse der Chemie der tierischen Gifte und erweist sich deshalb unentbehrlich für jeden, der sich mit dem Gegenstand beschäftigt. Besonders zu begrüßen sind die zahlreichen Angaben aus der ausländischen, heute nur schwer zugänglichen Literatur, die bis in die jüngste Zeit berücksichtigt ist. *Flury* (Würzburg).

Drinker, Cecil K., Louis A. Shaw and Katherine R. Drinker: The deposition and subsequent course of particulate material (manganese dioxide and manganese metasilicate) administered intravenously to cats and to rabbits. (Über die Ablagerung und das weitere Schicksal gewisser intravenös injizierter Partikel [Mangandioxyd und Manganmetasilicat] bei Katzen und Kaninchen.) (*Laborat. of physiol., Harvard med. school, Boston.*) Journ. of exp. med. Bd. **37**, Nr. 6, S. 829—850. 1923.

Suspensionen von Mangandioxyd werden nach intravenöser Injektion von Katzen innerhalb einer Woche ausgeschieden. Während des Eliminationsprozesses wird Mangan von den Lungen zur Leber transportiert. Kaninchen schieden das Mangandioxyd schneller aus. Hier bleiben nämlich die Lungen unbeeinflußt, und nur die Leber leistet die Ausscheidungsarbeit. Die Abhängigkeit der Ausscheidung solcher Substanzen von der Größe der Partikel wurde an Manganmetasilicat (Rhodonit) studiert. Es wurden 3 verschiedene Suspensionen injiziert, mit einer Teilchengröße von 1—3 bis 0—2 μ. Bei Katzen zeigte es sich, daß mit abnehmender Teilchengröße die Retention in der Leber zunahm. Die Ausscheidung des Rhodonits erfolgte sehr langsam und war erst nach 50 Tagen komplett. Rhodonit eignet sich gut zur experimentellen Erzeugung einer Lungenfibrose bei Katzen. Mittels Mangandioxyd lassen sich chronische Veränderungen weniger gut studieren. *Robert Lewin* (Berlin).

Schwarz, L., und J. Pagels: Versuche zur Frühdiagnose der gewerblichen Manganvergiftung. (*Staatl. Hyg. Inst., Hamburg.*) Arch. f. Hyg. Bd. **92**, H. 2, 3 u. 4, S. 77 bis 84. 1923.

Versuche an Katzen, denen je 2 g Thüringer Braunstein oder Pyrolusit Merck (90% MnO_2) verfüttert, oder 0,2 g beider Substanzen in die Trachea eingeblasen wurden; letzteres gelang nicht quantitativ, so daß auch hierbei ein Teil der Substanzen vom Verdauungstraktus aufgenommen wurde. Die verwendeten Substanzen waren frei von niederen Oxydationsstufen des Mn; einige wenige Versuche, die mit Manganoxyduloxyd und Manganoxydul angestellt wurden, ließen keine stärkere Giftigkeit als Braunstein erkennen. Braunstein bewirkt anfänglich Zunahme von Hämoglobin und Erythrocytenzahl; nach längerem Gebrauch einmal (von 4 Versuchstieren) Abnahme von beiden unter die Norm sowie Lähmungen. Pyrolysit wirkte rascher und stärker — sofort, nach einer Woche Anämie, die bei 2 von 4 Katzen zum Tode führte. Eine 3. Katze dagegen zeigte bei gleicher Behandlung keine Abnahme, sondern nach 4 Wochen eine bis zum Schluß des Versuches anhaltende Zunahme von Hämoglobin und Erythrocytenzahl. Beim 4. Tier wurde nach Eintreten der Anämie der Versuch abgebrochen und nach dreiwöchiger Pause nun 0,5 Pyrolusit täglich verfüttert — wieder Abnahme, dann Zunahme, endlich wieder Abnahme bis zur Norm. Die Disposition zur Vergiftung mit Braunstein und

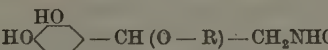
Pyrolusit war bei den Katzen verschieden; beide Stoffe wirkten durch ihren Gehalt an MnO_2; die größere Giftigkeit des Pyrolusits ist vermutlich durch bessere Löslichkeit bedingt.
Werner Rosenthal (Göttingen).

Weyl, Hermann: Wird in einem primär durchflossenen Capillargebiet mehr Salvarsan zurückgehalten als in einem sekundär durchflossenen? (*Inst. f. animal. Physiol.* [*Theodor Stern-Haus*], *Frankfurt a. M.*) Klin. Wochenschr. Jg. **2**, Nr. 28, S. 1300—1301. 1923.

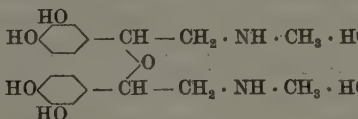
Es wurde an Kaninchen der Arsengehalt der verschiedenen Organe nach der Führerschen Methode bestimmt, nachdem ihnen Neo- oder Silbersalvarsan entweder in eine Carotis oder in eine Jugularis eingespritzt worden war. Bei den Carotistieren enthielt die auf der Seite der Infektion gelegene Hirnhälfte mehr Arsen als die andere, während bei Jugularistieren kein Unterschied bestand. Bei Verwendung von Silbersalvarsan war der Ausschlag besonders groß (12fach). Die Versuche scheinen die der von Knauer empfohlenen, intraarteriellen Salvarsantherapie zugrunde liegende Annahme zu bestätigen, daß Salvarsan in primär durchflossenen Capillargebieten stärker retiniert wird als in sekundär durchströmten; die spärliche Zahl und die Ungleichheit der Versuche mahnen zur Vorsicht bei ihrer Beurteilung. *R. Schoen* (Würzburg).

Funk, Casimir, and Louis Freedman: Some new derivatives of synthetic adrenaline (suprarenine). (Einige neue Derivate des synthetischen Adrenalins [Suprarenin].) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **45**, Nr. 7, S. 1792—1795. 1923.

Es wurde gefunden, daß die sekundäre Alkoholgruppe in der Seitenkette Äther vom Typus



bildet, in denen R ein Alkylradikal bedeutet. So wurde von Mannich ein Derivat des Adrenalins dargestellt, in welchem die H-Atome der 3 OH-Gruppen durch CH_3-Gruppen ersetzt sind, aber bisher wurden keine Derivate beschrieben, in denen nur die sekundäre Alkoholgruppe in einen Äther umgewandelt war. Verf. stellten die Methyl- und Äthyläther dieses Typs dar, aber es gelang ihnen nicht, die reinen Propyl- und Benzylderivate zu erhalten. Bei den höheren Homologen bildeten sich große Mengen eines teerartigen Rückstandes, aus dem reine Produkte nur schwierig zu erhalten sind. Die neuen Ätherverbindungen unterscheiden sich vom Adrenalin dadurch, daß sie lösliche und leicht oxydierbare Basen bilden und somit als Chlorhydrate isoliert und gereinigt werden können. Sie konnten noch nicht durch Hydrolyse in Adrenalin zurückverwandelt werden. Durch starke Hydrolyse werden sie leicht zersetzt. Bei der Darstellung der Äthylverbindung wurde bei stärkerer Einwirkung noch ein anderes Derivat isoliert und gereinigt. Es ist wahrscheinlich das Dichlorhydrat des Diäthers des Adrenalins von der Formel



Es bildet sich durch Austritt von H_2O aus 2 Molekülen Adrenalin. Bei der Darstellung der Methylverbindung entstanden die entsprechenden Verbindungen nicht, auch wenn man den Druck steigerte und höhere Temperaturen anwandte. Im experimentellen Teil werden Darstellung und Eigenschaften der neuen Verbindungen beschrieben.
Gartenschläger (Leverkusen).

Van der Hoof, Douglas, and Charles C. Haskell: The stability of adrenalin hydrochloride in various solutions. (Die Haltbarkeit von salzsaurem Adrenalin in verschiedenen Lösungen.) Americ. journ. of the med. sciences Bd. **166**, Nr. 1, S. 119—125. 1923.

Bei sofortiger Verwendung kann Adrenalin in Kochsalzlösung angewandt werden. Für längere Aufbewahrung sind dünne Lösungen von Benzoesäure geeignet. Ob dabei die Benzoesäure an sich oder lediglich die *ph* wesentlich ist, soll durch weitere Untersuchungen entschieden werden. In alkalischen Lösungen wird Adrenalin in kurzer Zeit zerstört. *Herbert Kahn.*

Abderhalden, Emil, und Ernst Gellhorn: Das Verhalten des Herzstreifenpräparates (nach Löwe) unter verschiedenen Bedingungen. III. Mitt. Weitere Versuche zur Kenntnis der Adrenalinwirkung. (*Pysiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **199**, H. 4/5, S. 437—456. 1923.

Setzt man zu der Nährflüssigkeit, in der ein Herzstreifen sich befindet, Serum oder Plasma von Mensch, Rind, Pferd oder Meerschweinchen hinzu, und zwar in Mengen von 0,1—0,5 ccm auf 50 ccm Ringerlösung, so beobachtet man, je nach der angewandten Konzentration, eine Erhöhung oder Erniedrigung des Tonus, die von der Höhe der Frequenz unabhängig ist. In an sich unwirksamer Menge erniedrigen Plasma und Serum die Schwellenkonzentration des Adrenalins am Herzstreifen und rufen eine Wirkung von längerer Dauer hervor. Die Verstärkung der Erregbarkeit des Herzstreifens für Adrenalin ist nicht an die Anwesenheit kolloidaler Eiweißkörper gebunden, sondern kann auch durch geringe Mengen von Glykokoll, d- und l-Tyrosin sowie d-Alanin hervorgerufen werden. Diese Versuche führen zu der Vorstellung, daß die Wirksamkeit des Adrenalins im Organismus nicht allein von der Menge des zirkulierenden Adrenalins abhängt, sondern von der Anwesenheit anderer Inkrete (vgl. Abderhalden und Gellhorn, diese Berichte **20**, 467) und anderen im Serum vorhandenen Stoffen, unter denen die Aminosäuren einen wichtigen Platz einnehmen. Weiter wird, indem das Herzstreifenpräparat als Testobjekt dient, die Hemmung der Oxydation des Adrenalins durch verschiedene Agentien untersucht. Dabei zeigt sich, daß die Oxydation nicht allein durch Serum oder Plasma gehemmt wird, sondern auch geringe Mengen von Plasmaultrafiltrat und Aminosäuren sind in gleichem Sinne wirksam. Kohlenhydrate wirken nur in hohen Konzentrationen hemmend, so daß sie im Tierkörper nicht hemmen können. Auch die Thermostabilität von Adrenalin-Ringerlösungen wird durch Zusatz von Aminosäuren bedeutend erhöht. Die wirksame Gruppe im Adrenalin ist gegenüber Wasserstoffsuperoxyd, Temperaturerhöhung und Alkalien sehr resistent, da trotz tiefroter Färbung der Lösung anfangs die Adrenalinwirkung fast unverändert erhalten bleibt. Erst sekundär treten im Anschluß an die Oxydation Veränderungen auf, die die Wirksamkeit des Adrenalins aufheben. Auf Grund ihrer Versuche lehnen die Autoren die oxydative Zerstörung des Adrenalins im Organismus als Ursache des raschen Abklingens der Blutdrucksteigerung nach Adrenalininjektion ab. (II. vgl. diese Berichte **17**, 259.) *E. Gellhorn* (Halle).

Brot, Maurice: Influence de la chaleur sur les préparations de Digitale et d'Adonis vernalis. (Der Einfluß der Wärme auf die Präparationen von Digitalis und Adonis.) Rev. méd. de la Suisse romande Jg. **43**, Nr. 6, S. 350—356. 1923.

Straub hatte eine Wirkungsabnahme des Digitalisblätterextrakts nach Erhitzen festgestellt, Joachimoglu dagegen erklärte den Soxhletauszug für das wirksamste Präparat. Ähnlicher Gegensatz besteht hinsichtlich des Lösungsmittels Wasser bzw. Alkohol. Wegen dieser Widersprüche unternimmt Verf. neue Versuche mit dem Perkolat nach Pharmac. Helv. ed. IV. für Fleischextrakte, erschöpft aber nicht die Droge, sondern begnügt sich mit der ersten, der Drogenmenge entsprechenden Portion des Fluidextraktes. Zeitlose Methode, Injektion in Dorsallymphsack. Im Sommer 1922 gesammelte Blätter, im Winter 1922/23 titriert. 160 g Blätter 48 Stunden mit dest. Wasser perkoliert; 160 g Extrakt. Minimale tödliche Dosis (MTD.) (stets auf Frosch von 50 g berechnet) 0,140—0,150 ccm. Dasselbe Extrakt 30 Minuten auf dem Wasserbad erhitzt, filtriert. MTD. dann 0,245—0,265. Also Verhältnis der beiden Dosen wie 57 : 100. — 75 g Blätter gleicher Ernte 48 Stunden mit 25 proz. Alkohol perkoliert; 75 g Extrakt, MTD. 0,176—0,187 ccm, nach 30 Minuten Wasserbad 0,212—0,218 ccm, also 84 : 100. Alkohol vermindert also die Wirksamkeit, durch Erhitzen verliert das wässerige Extrakt 43%, das alkoholische nur 16% seines Wertes. —Herba von Adonis vernalis, Ernte 1920, im Herbst 1920 titriert. 100 g 48 Stunden mit dest. Wasser perkoliert; 100 g Extrakt. MTD. 0,058—0,059 ccm; 30 Minuten Wasserbad, filtriert; MTD. jetzt 0,087—0,100 ccm. Verhältnis also 62 : 100. — Herba aus Apotheke, Ernte unbekannt, im Herbst 1921 titriert. 82,5 g wie oben. MTD. 0,236—0,255 ccm; 30 Minuten Wasserbad, filtriert; MTD. jetzt ganz unverändert. — Ebenso bezogene Herba im gleichen Herbst titriert. 100 g 48 Stunden mit dest. Wasser perkoliert; 100 g Extrakt. MTD. 0,088 ccm; nach 30 Minuten Wasserbad filtriert; MTD. völlig die gleiche. Da die beiden letzten Proben beim Erhitzen unverändert, handelt es sich bei ihnen vielleicht um alte, ver-

änderte Herba. — Herba aus Ernte 1922, im Herbst 1922 titriert. 160 g wie oben perkoliert; MTD. 0,022—0,024 ccm; 30 Minuten Wasserbad, filtriert, MTD. jetzt 0,030. Verhältnis also 75 : 100. Das aktive Prinzip frischer Herba ist also leicht hitzeveränderlich, außerdem in seiner Stärke variabel. *P. Wolff* (Berlin).

Hofstätter, R.: Experimentelle Studie über die Einwirkung des Nicotins auf die Keimdrüsen und auf die Fortpflanzung. (*Inst. f. allg. u. exp. Pathol., Univ. Wien.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **244**, S. 183—213. 1923.

Die Versuche wurden an Hunden, Kaninchen und Ratten ausgeführt. Das Nicotin wurde den Tieren durch tägliche Injektion einer 1—5proz. Lösung vom Nicotinum tartaricum Merck einverleibt. Die Anfangsdosis betrug meist 0,5 ccm einer 1proz. Lösung; dann allmählich Steigerung bis zu 0,8 und 1 ccm, bei Kaninchen bis zu 7 ccm. Bei Hunden und Katzen überwogen die Vergiftungserscheinungen seitens des Herzens und der Atmungsorgane, bei Kaninchen treten die Krämpfes besonders in den Vordergrund. Im allgemeinen konnte man zwischen 3 Stadien unterscheiden, die sich bei starker Vergiftung außerordentlich zusammendrängen: a) Stadium der Prodrome oder der Aurea; b) Stadium der Krämpfe; c) Stadium der Parese. Bei der histologischen Untersuchung der Geschlechtsorgane der nicotinvergifteten Tiere ergab sich, daß die Hoden geschlechtsreifer Tiere einer allgemeinen Atrophie ohne Vermehrung der Zwischenzellen anheimfielen. Die Hoden jugendlicher Tiere scheinen in ihrer Entwicklung etwas zurückzubleiben, dergleichen die Hoden von Embryonen, deren Muttertiere chronisch mit Nicotin vergiftet worden waren. Die anatomischen Veränderungen der Eierstöcke sind geringer, doch ist die Zahl der reifenden Follikel herabgesetzt. Die interstitielle Drüse ist nicht vermehrt. Das Corpus luteum wird nicht beeinflußt. Die Geschlechtslust der Tiere ist herabgesetzt. Während der Nicotinbehandlung eingetretene Schwangerschaft endigt häufig mit Abort. Bestand die Schwangerschaft schon vorher, so erfolgt Wurf zu normaler Zeit, doch sind die Früchte schwächlich und sterben leicht ab. Die Stillfähigkeit ist nicht beeinträchtigt. Das Nicotin kann intrauterin durch die Placenta wie später durch die Milch auf das Kind übergehen. *B. Romeis* (München).

Lehmann, K. B., und Hans Weil: Vergleichende Versuche über die Wirkung von Kaffee und Tee. (*Hyg. Inst., Würzburg.*) Arch. f. Hyg. Bd. **92**, H. 2/4, S. 85—88. 1923.

Die Toleranz gegenüber Kaffee und Tee ist nach Selbstversuchen nur abhängig von dem Coffeingehalt. Die anscheinend schlechtere Verträglichkeit von Kaffee (Erregungszustände, Schlaflosigkeit, Diurese usw.) beruht darauf, daß starker Kaffee getrunken wird, die Teetoleranz dagegen darauf, daß hier der Coffeingehalt erheblich geringer ist. *P. Wolff* (Berlin).

Führer, H.: Die Wirkungsstärke der Narkotica. II. Mitt. Hämolyseversuche. (*Pharmakol. Inst., Univ. Leipzig.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **139**, H. 1/3, S. 216—224. 1923.

Von 39 an ungewaschenem Rinderblut geprüften Narkoticis wirkten 10 nichthämolytisch ((Propylchlorid, Veronal, Isopropylbromid, Äthyljodid, Propylbromid, Benzol, Heptylalkohol, Propyljodid, Bromoform, Tetrachlormethan). Bei den übrigen Substanzen ergab sich, daß enge Beziehungen zwischen der hämolytischen Konzentration und der Wasserlöslichkeit bestehen, die unter bestimmten Bedingungen in einfachem zahlenmäßigen Verhältnis zum Ausdruck gelangen, derart, daß $^1/_2$—$^1/_3$ gesättigte Lösungen der Substanzen mittlerer Wasserlöslichkeit hämolytisch wirkten. Wegen seiner leichten Zersetzlichkeit fällt Methylacetat aus der Reihe, desgleichen wegen ihrer übermäßigen Wasserlöslichkeit Chloralhydrat, Äthylurethan, die beiden Propylalkohole, Aceton, Äthyl- und Methylalkohol. Die abnorme (übermäßige) Wasserlöslichkeit organischer Substanzen ist anscheinend mit der Hämolysemethode direkt zu erkennen, wenn man aus dem gefundenen Hämolysewert und dem sich aus der Reihe ergebenden mittleren Quotienten (Wasserlöslichkeit durch hämolytische Konzentration) umrechnet. Setzt man die Werte für Hämolyse und für die Wasserlöslichkeit des Chloroforms gleich 1 und rechnet die beiden für die übrigen Substanzen gefundenen Werte auf diese Einheit um, so ergeben sich für Hämolyse und Wasserlöslichkeit Reihen, deren weitgehender Parallelismus ins Auge springt. Die Werte

für die Oberflächenaktivität gingen den Hämolysewerten in keiner Weise parallel. (I. vgl. diese Berichte **9**, 472.) *W. Teschendorf* (Königsberg i. Pr.).

Kochmann, M.: Zur Wertbestimmung der Hypophysenpräparate und anderer Wehenmittel. (*Pharmakol. Inst., Univ. Halle-Wittenberg.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **129**, H. 1/3, S. 95—99. 1923.

An Stelle der bisher gebrauchten Wertbestimmung von Hypophysenpräparaten, die darin besteht, daß die Höhe der Uteruskontraktion des Hypophysenpräparates mit der durch Histamin verursachten Kontraktionshöhe verglichen wird, empfiehlt der Verf. jetzt eine „Schwellenwertbestimmung", bei der es darauf ankommt, die Schwellendosis eines Hypophysenpräparates, bei der gerade eine Kontraktion ausgelöst wird, im Vergleich zum Histamin festzustellen. Die Methodik ist folgende:

Ein Uterushorn eines Meerschweinchens wird durch kalkarme ($^1/_{10}$ Ca) Ringerlösung und Zufügung von 5 mg $MgCl_2$ zu 40 ccm Ringerlösung stillgestellt. Dann wird in Abständen von je 1 Minute $^1/_{10}$ ccm einer Histaminlösung 1 : 1 Million allmählich zugefügt, bis eine Kontraktion eintritt. Ist diese Minimaldosis festgestellt, so wird 3 mal ausgewaschen, das Präparat 10 Minuten in Ringerlösung gelassen und dann in gleicher Weise durch allmähliche Zufügung der Schwellenwert des zu untersuchenden Hypophysenpräparates festgestellt. Nachdem mehrere Hypophysenpräparate auf diese Weise eingestellt sind, muß die Histaminprobe wiederholt werden, um zu prüfen, ob die Erregbarkeit des Uterspräparates die gleiche geblieben ist.

Die Wirkung von 1 mg Histamin wird als Einheit festgesetzt. Bei der kritischen Betrachtung der Einstellungsmethode weist der Verf. erstens daraufhin, daß Histamin und Hypophysenwirkung nicht vollständig gleich sind, da die Histaminwirkung im Gegensatz zur Hypophysenwirkung durch Mg beeinflußt wird, und zweitens darauf, daß immer nur Hypophysenpräparate gleicher Tierart untereinander verglichen werden können. Versuche, die sich damit beschäftigten, auch andere Wehenmittel, z. B. Secalepräparate, nach der geschilderten Methode einzustellen, waren erfolglos, ebenso wie es bisher nicht gelang an Stelle des Warmblüteruterus ein anderes Testobjekt zu erhalten. *Baumecker* (Halle a. S.).

Dujarric de la Rivière, R.: Sur la toxicité d'Amanita citrina. (Über die Giftigkeit von Amanita citrina.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **89**, Nr. 21, S. 132—133. 1923.

Nachdem E. Chauvin (Bull. Soc. mycol. de France **38**, 4) Versuche an Meerschweinchen und Hunden über die Giftwirkung des Extraktes von Amanita citrina und der Varietät alba angestellt hatte und zu dem Ergebnis gelangt war, daß dieser Pilz keine Vergiftungserscheinungen zeigt, wiederholte Verf. das Experiment, und zwar nur mit Kaninchen, weil diese Tiere sich als viel empfindlicher erwiesen. Die angewendete Methodik war folgende: Eine abgewogene Menge von Amanita-Hüten wurde im frischen Zustande mit einer entsprechenden Menge sterilen Sandes in einer Reibschale fein zerrieben. Während des Reibens wurde verdünntes Glycerin (Glycerin : Aqua destill. 2 : 1, steril) zugesetzt, die zerriebene Masse gründlich umgerührt und 5—6 Stunden stehengelassen. Die auf diese Weise macerierte Hutmasse wurde dann gepreßt und der Preßsaft zunächst durch ein Tuch vom Sand gereinigt. Jetzt filtrierte der Autor den Saft durch Chamberlain-Kerzen L I unter hohem Druck durch längere Zeit und das Filtrat noch einmal, durch eine Kerze L 2 unter 30—40 mm Druck. Dieses zweite Filtrat, welches keimfrei ist und ganz ähnlich wie die frischen Fruchtkörper riecht, enthält das spezifische Toxin. Es ist haltbar und behält lange Zeit die Toxizität bei. Dieses Toxin injizierte der Verf. den Kaninchen, und zwar intraperitoneal und erzielte jedesmal Vergiftungserscheinungen. Die Toxizität des Extraktes ging jedoch bei Erhitzung stets verloren. Darin stimmt Verf. mit den Angaben Chauvins überein, während in bezug auf die Giftigkeit er zu einem ganz entgegengesetzten Resultat gelangte. Es ist nicht leicht zu entscheiden, worauf dieser Unterschied zurückzuführen ist. Chauvin hat den Extrakt mit physiologischer Kochsalzlösung, der er noch Natriumchlorid bis zur Isotonierung zusetzte, bereitet. Außerdem verwendete er als Versuchstiere Meerschweinchen und Hunde. Es wäre aber auch möglich, daß sich das

Pilzmaterial, je nach dem Standort, in bezug auf den Giftgehalt verschieden verhält, ein Umstand, den auch der Verf. erwähnt und ein Analogon findet in dem ähnlichen Verhalten von Amanita muscaria, die in manchen Gegenden genießbar ist.

B. Schussnig (Wien).

Wasicky, R.: Zur biologischen Wertbestimmung von Filix mas. (*Pharmakognost. Inst., Univ. Wien.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **97**, H. 1/6, S. 454—461. 1923.

Aus Ätherextrakt der Drogen wird Magnesiumsalz der Filixsäure nach R. Boehm, Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. **38**, 35. 1897, hergestellt. Das Magnesiumsalz läßt man in abgestuften Konzentrationen in 100 ccm Wasser auf Fische der Art Gobio, Carassius, Phoxinus, Scardinius einwirken. Tod soll in $^1/_3$ Stunde eintreten. Körperlänge der Fische zwischen 2 und 12 cm ohne Einfluß. Filixextrakt variiert im Gehalt 1 : 4, Drogen 1 : 45. Trocknen und Aufbewahren zerstört die wirksame Substanz. *Eichholtz* (Freiburg).

Perutz, Alfred, und Ludwig Kofler: Beiträge zur experimentellen Pharmakologie des männlichen Genitales. V. Mitt. Über die Wirkung des Oleum santali. (*Pharmakognost. Inst., Univ. Wien.*) Arch. f. Dermatol. u. Syphilis Bd. **142**, H. 1, S. 23—28. 1923.

In der V. Mitteilung über die experimentelle Pharmakologie des männlichen Genitales unterzog Perutz gemeinsam mit Kofler das Santalöl einer pharmakologischen Analyse. Winternitz stellte zunächst experimentell fest, daß den ätherischen Ölen und Balsamen eine entzündungshemmende Wirkung zukommt. P. und K. prüften hierauf die sekretionshemmende Wirkung des Santalöls. Als Versuchstier diente der Frosch, dessen Hautdrüsensekretion durch Adrenalin stark angeregt wurde. Wird eine Extremität eines nach Adrenalineinverleibung stark sezernierenden Frosches in eine 1promill. Santalölemulsion eingetaucht, so ist diese Extremität nach ungefähr 10 Minuten relativ trocken und schaumfrei, während der übrige Teil des Tieres reichlich mit Sekret und Schaum bedeckt ist. Weiter untersuchten Verff. die Wirkung dieses ätherischen Öles auf Organe mit glatter Muskulatur und verwendeten den überlebenden Rattendünndarm und den Rattensamenstrang in der Magnusschen Versuchsanordnung. Die Wirkung des Oleum santali ist am Samenstrang und am Darm dieselbe: Das Santalöl ist imstande, die spontane oder die durch Pilocarpin hervorgerufene Pendelbewegung und Rhythmik dieser Organe zum Stillstand zu bringen. Bei der Wirkung des Oleum santali spielt der periphere Angriffspunkt eine wesentliche Rolle. Er dürfte im autonomen Ganglienzellensystem liegen, weil das durch Ol. santali gelähmte Organ für Pilocarpin und Adrenalin noch erregbar bleibt. Das Santalöl ist imstande, auch im Experiment die Sekretion einzuschränken und die Bewegung der glatten Muskulatur des Genitaltraktes ruhigzustellen. (IV. vgl. diese Berichte **12**, 408.) *Alfred Perutz* (Wien).°°

Thomas, E., und W. Arnold: Körperfremde Stoffe in der Chantharidinblase als Maß der Durchgangsgeschwindigkeit und des Dermotropismus. (*Univ.-Kinderklin., Köln.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **70**, Nr. 18, S. 561—562. 1923.

Verff. prüften die Frage, inwieweit körperfremde Substanzen, parenteral oder enteral eingebracht, in die Blasenflüssigkeit übergehen. Offenbar setzt sich die Zeit, welche eine in die Ohrvene eines Kaninchens eingebrachte Substanz braucht, um in einer auf dem anderen Ohr erzeugten Blase zu erscheinen, aus 2 Größen zusammen: 1. Aus der Umlaufsgeschwindigkeit des Blutes (Bls); 2. aus der „Durchgangsgeschwindigkeit", d. h. von den Capillaren der Haut bis zum Blasengrund (Ds). Da Bls $<$ 6 Sek. gefunden wurde, konnte auf ihre Feststellung bei den Versuchen verzichtet werden. Kurz vor der Einspritzung des Mittels in die Vene des einen Ohres wurde die Decke der auf der Innenseite des anderen Ohres angebrachten Blase entfernt. Nach der Einspritzung wurde nun in bestimmten kurzen Abständen die vom entblößten Blasengrund aussickernde Flüssigkeit in feinsten Capillaren aufgefangen bzw. die Capillare halb gefüllt und sofort in ein Schälchen mit Reagens getaucht, worauf sich die Farbenreaktion ausbildete. Fluorescin erschien in 30 Sekunden, Ferrocyankali nach ca. 3 Minuten, Natrium salicylicum nach 10 Minuten im Blasensaft. (Andere Versuche

befaßten sich mit der Frage, inwieweit eine Säuerung des Organismus durch Feststellung der Reaktion des Blasensaftes festgestellt werden könne. Es zeigte sich, daß der Blasensaft an seiner Reaktion sicherer festhielt als die normale Peritoneum- bzw. Perikardflüssigkeit.) — Weiterhin wird noch eine Methode der Entnahme größerer Flüssigkeitsmengen aus der Blase in größeren Zwischenräumen, ferner die Methode der Farbenveränderung in der geschlossenen Blase beschrieben. — Unter gewissen Kautelen ist die Verschiedenheit der Zeiten, in denen die verschiedenen Substanzen in die Blase übertreten, als Maß ihres Dermotropismus zu betrachten. *Thomas* (Köln).°°

Yamaguti, Kinzi: Bericht über die Giftschlangen auf Formosa und vergleichende serologische Studien über deren Gifte. (*Hyg. Abt., Inst. f. exp. Forsch., Formosa, Japan.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **100**, H. 2, S. 182—248. 1923.

Auf Formosa wurden 10 Arten von Giftschlangen festgestellt, nämlich Trimeresurus gramineus, Tr. mucrosquamatus, Tr. monticola und Tr. gracilis, Agkistrodon acutus, Coluber russelli siamensis, Bungarus multicinctus, Naja naja atra, Calliophis swinhoei, Hemibungarus matsudai. Durch Schlangenbisse wurden in 15 Jahren (von 1904 bis 1918) im Durchschnitt jährlich verletzt 272 Personen, hiervon waren im Durchschnitt jährlich 20,5 Todesfälle, entsprechend 7,5%. Außer statistischen Angaben enthält die Arbeit eine Charakteristik der Schlangen, der Giftdrüsen und Giftzähne und des Giftes der verschiedenen Schlangen. Die zahlreichen Mitteilungen über Giftgewinnung, Beschaffenheit, Eiweißreaktionen, Verhalten gegen physikalische und chemische Einflüsse (Sonnenlicht, Wärme, ultraviolette Strahlen, Radium, Röntgenstrahlen, Dialyse, Filtrierbarkeit, Einwirkung von Säuren und Alkalien, Oxydationsmitteln, Fermenten), die Giftkomponenten, die letalen Dosen, die Wirkungen auf die Conjunctiva des Kaninchens, die Wirkung per os, die Einflüsse von Ernährung und Klima auf die Giftigkeit, die histologischen Veränderungen beim Schlangenbiß, die Bindung an verschiedene Gewebe, die Wirkung auf Blut (Hämolyse, Agglutination, Serumreaktionen, Leukocyten, Komplement, Gerinnung) auf Fibrin, Lecithin, Bakterien, über Immunität und antitoxische Sera lassen sich im Referat nicht einzeln wiedergeben. *Flury.*

Werner, F. Felix: Beitrag zur Pharmakologie des Moschus. I. Mitt. Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **34**, H. 3/6, S. 399—405. 1923.

Moschus besitzt am isolierten Froschherzen noch in Konzentrationen von 1 : 100 000 000 negativ-inotrope Wirkung, die bei Eskulenten durch einen Überschuß von Calcium behoben wird. Der Strophanthintonus des Froschherzens wird durch frisch bereitete Moschuslösung aufgehoben. Der Wirkungsmechanismus des Moschus wird auf die Quellung der Oberfläche des Herzmuskels zurückgeführt. *Flury* (Würzburg).

Kaufmann, H. P.: Über die desinfizierende Wirkung der Brenzschleimsäure. (*Pharmazeut. Inst., Univ. Jena.*) Ber. d. dtsch. pharmazeut. Ges. Jg. **33**, H. 4, S. 123 bis 139. 1923.

Verf. untersuchte im Zusammenhang mit seinen Studien über die Desinfektionswirkung aromatischer Carbonsäuren die Wirkung der Brenzschleimsäure (α-Furfurancarbonsäure) auf Staphylokokken und Colibacillen im Reagensglasversuche.

Er fand, daß noch eine 0,5 proz. Lösung binnen 5 Minuten eine dichte Aufschwemmung von Colibacillen abtötete, eine 0,2 proz. Lösung hatte denselben Effekt in 30 Minuten, eine 0,1 proz. Lösung erst in 7 Stunden. Brenzschleimsaures Natrium war unwirksam, das Cadmiumsalz jedoch zeigte eine gewisse Wirkung. Eine 1 proz. Lösung tötete Colibacillen in 2 Stunden ab, eine 0,5 proz. Lösung in 24 Stunden. Auf Staphylococcus aureus war die Wirkung der Brenzschleimsäure im Abtötungsversuch etwas geringer. Die Abtötung der Keime erfolgte bei 1 proz. Lösung nach 10 Minuten, bei $^1/_2$ proz. Lösung nach $1^1/_2$ Stunden, bei 0,2—0,1 proz. Lösung nach 48 bzw. 78 Stunden. Praktische Konservierungsversuche an zerschnittenen Äpfeln und frischgehacktem Schweinefleisch, welche unter Brenzschleimsäurelösung offen aufbewahrt wurden, zeigten, daß eine Konservierung nicht gelang, wenn auch die Schimmelbildung bzw. Zersetzung verzögert wurde.

Verf. nimmt an, daß das Desinfiziens mit Bestandteilen der zu konservierenden Stoffe reagiere, so daß unwirksame Salze entstehen. Unter Umständen kommt es bei der Fleischkonservierung auch zur Reduktion und Spaltung der Brenzschleimsäure.

Robert Schnitzer (Berlin).